

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-050661

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl.

G06T 17/40

A63F 9/22

H04N 9/75

(21)Application number : 06-204650

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 05.08.1994

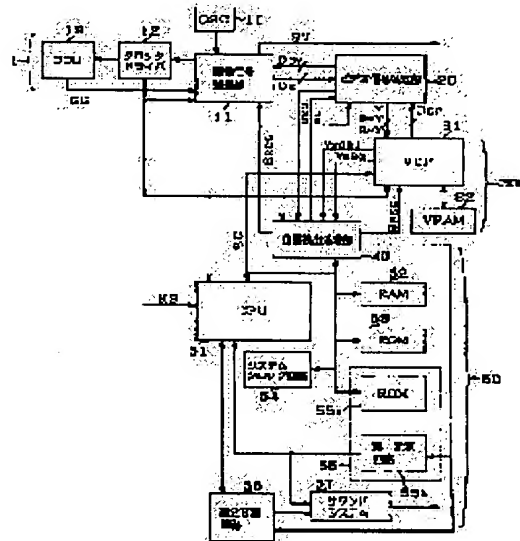
(72)Inventor : IIZUKA NORIO

(54) IMAGE CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize an image controller performing image control which is rich in reality by extracting the movements of the operation element from the chromakey image of the operation element subjected to chromakey detection processing.

CONSTITUTION: A video signal processing part 20 and a location detection processing part 40 extract the chromakey image corresponding to an operation element from the image pickup image composed by imaging a glove G colored a specified color. A CPU 51 generates plural operation parameters (punch speed, punch acceleration) showing the movements of the glove G according to the secular change of this chromakey image. A VDP 31 and the CPU 51 control the display mode of an object image for which the image display on a display is performed according to these plural operation parameters (punch speed, punch acceleration).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-002073

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.02.2005

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-50661

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 17/40

A 6 3 F 9/22

H 0 4 N 9/75

F

9365-5H

G 0 6 F 15/ 62

3 5 0 K

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 30 頁)

(21)出願番号 特願平6-204650

(22)出願日 平成6年(1994)8月5日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 飯塚 宜男

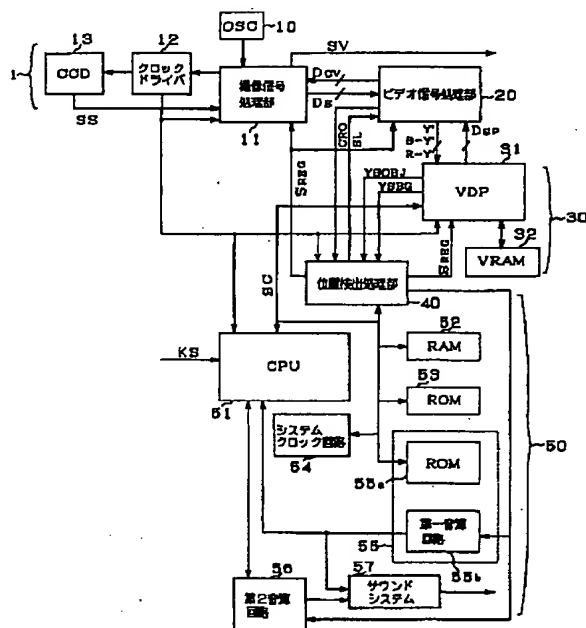
東京都羽村市柴町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(54)【発明の名称】 画像制御装置

(57)【要約】

【目的】 クロマキー検出処理された操作子のクロマキー像から操作子の挙動を抽出し、リアリティに富んだ画像制御を行う画像制御装置を実現する。

【構成】 ビデオ信号処理部20および位置検出処理部40が特定色に着色されたグローブGを撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出し、CPU51がこのクロマキー像の経時変化に応じて前記グローブGの挙動を表わす複数の操作パラメータ(パンチ速度、パンチ加速度)を発生する。そして、VDP31およびCPU51は、この複数の操作パラメータ(パンチ速度、パンチ加速度)に従ってディスプレイに画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、

前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の経時変化に応じて前記操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータを発生するパラメータ発生手段と、

このパラメータ発生手段によって生成される前記複数の操作パラメータに従って表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像制御装置。

【請求項2】 特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、

前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の面積を検出し、検出した面積の経時変化に応じて前記操作子の操作速度を発生する操作速度発生手段と、

前記操作速度に応じて表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像制御装置。

【請求項3】 前記操作速度発生手段は、現撮像フレームにおいて検出されるクロマキー像の面積と前撮像フレームにおいて検出されたクロマキー像の面積との差分から前記操作速度を生成することを特徴とする請求項2記載の画像制御装置。

【請求項4】 特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、

前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の面積を検出し、検出した面積の経時変化に応じて前記操作子の操作速度を発生する操作速度発生手段と、

この操作速度発生手段が生成した操作速度の経時変化に応じて前記操作子の操作加速度を発生する操作加速度発生手段と、

前記操作速度および前記操作加速度に応じて表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴とする画像制御装置。

【請求項5】 前記操作加速度発生手段は、現撮像フレームに対応して生成される操作速度と前撮像フレームに対応して生成された操作速度との差分から前記操作加速度を生成することを特徴とする請求項4記載の画像制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、バーチャルリアリティ（仮想現実感）を創出するビデオゲームなどに用いて好適な画像制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、操作パッド等の操作に応じて

オブジェクト画像を動画制御したり、効果音を発生させたりする画像制御装置が各種実用化されている。なお、ここで言うオブジェクト画像とは、ゲーム画面に表示される「キャラクタ」を指し、背景となるバックグラウンド画面上に移動表示されるものである。この種の装置は、ビデオゲームあるいはTVゲームと呼ばれ、遊戯者の反射神経を問うシューティングゲームや、仮想的な現実感をシミュレートするゲーム等が知られている。

【0003】ところで、この種のビデオゲームは、通常、ゲーム操作に対応したビデオ信号を発生する画像処理部と、この画像処理部から供給されるビデオ信号を映像表示するディスプレイとから構成される。画像処理部は、CPU、ROMおよびRAM等から構成され、例えば、ROMパックに記憶された画像情報および制御情報を順次読み出し、画面背景となるバックグラウンド画像をディスプレイに表示すると共に、ゲーム操作に応じて対応するキャラクタ（オブジェクト画像）を画面背景に対して動画表示し、その動きに応じた効果音を発音するようにしている。

20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 さて、上述した従来の画像制御装置にあつては、操作パッドの遊技操作に応じてオブジェクト画像を表示制御し、これによって遊技操作に対応した画面を生成する態様が一般的であり、仮想的な現実感をシミュレートするゲームには不向きになることが多い。つまり、仮想的な現実感を追求するには、実際の行動（行為）に即した形態で画像制御にする必要がある。例えば、画面に対戦者像を表示し、この画面表示される対戦者像の動きに対応して遊戯者がパンチ操作してボクシングのスパリング動作をシミュレーションするゲームでは、従来の操作パッドに替えて「グローブ」が操作子となり、この「グローブ」の位置や動きに応じて画像制御することになる。

【0005】このような画像制御を行う場合には、周知のクロマキー検出処理により操作子となる「グローブ」の位置を検出する手法が採られる。クロマキー検出処理とは、この場合、特定色に着色された「グローブ（操作子）」を撮像画像中からクロマキー像として抽出する一方、その撮像画像上におけるクロマキー像の位置を検出するものである。ところで、上述したボクシングゲームにおいて、遊戯者のパンチ操作が対戦者像にヒットするか否かは、まず、クロマキー検出された「グローブ」の位置で判断され、次いで、ヒットする位置にあると見做された時には、クロマキー検出された「グローブ」像の大きさに基づいて対戦者像と「グローブ」との距離を換算し、これが所定距離以下である時に、パンチ操作が対戦者像にヒットしたと見做すようにしている。

【0006】したがって、クロマキー検出処理を用いたボクシングゲームでは、クロマキー検出された「グローブ」の位置と、その「グローブ」像の大きさでヒット

の有無を判定するだけであるため、パンチ速度やパンチの強弱等を加味した画像制御を行うことができず、今一つリアリティに欠けたものになるという問題がある。つまり、従来の画像制御装置では、クロマキー像の位置や大きさに基づき、操作子の動きを抽出するだけであるから、操作子の挙動を十分に抽出しておらず、結局、リアリティに富んだ画像制御を行うことができないという問題がある。そこで本発明は、クロマキー検出処理された操作子のクロマキー像から操作子の挙動を抽出し、リアリティに富んだ画像制御を行うことができる画像制御装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の経時変化に応じて前記操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータを発生するパラメータ発生手段と、このパラメータ発生手段によって生成される前記複数の操作パラメータに従って表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴としている。

【0008】また、請求項2に記載の発明では、特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の面積を検出し、検出した面積の経時変化に応じて前記操作子の操作速度を発生する操作速度発生手段と、前記操作速度に応じて表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴としている。

【0009】上記請求項2に従属する請求項3に記載の発明によれば、前記操作速度発生手段は、現撮像フレームにおいて検出されるクロマキー像の面積と前撮像フレームにおいて検出されたクロマキー像の面積との差分から前記操作速度を生成することを特徴としている。

【0010】さらに、請求項4に記載の発明では、特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出するクロマキー抽出手段と、前記クロマキー抽出手段が抽出したクロマキー像の面積を検出し、検出した面積の経時変化に応じて前記操作子の操作速度を発生する操作速度発生手段と、この操作速度発生手段が生成した操作速度の経時変化に応じて前記操作子の操作加速度を発生する操作加速度発生手段と、前記操作速度および前記操作加速度に応じて表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する表示制御手段とを具備することを特徴としている。

【0011】上記請求項4に従属する請求項5に記載の

発明によれば、前記操作加速度発生手段は、現撮像フレームに対応して生成される操作速度と前撮像フレームに対応して生成された操作速度との差分から前記操作加速度を生成することを特徴としている。

【0012】

【作用】本発明では、クロマキー抽出手段が特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出し、パラメータ発生手段がクロマキー像の経時変化に応じて前記操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータを発生する。そして、表示制御手段がこのパラメータ発生手段によって生成される前記複数の操作パラメータに従って表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御する。この結果、クロマキー検出処理された操作子のクロマキー像から操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータが得られるから、実際の操作に即したリアリティに富んだ画像制御を行うことが可能になる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

A. 第1実施例の概要

図1は、本発明による第1実施例の概要を示す外観図であり、スーパーリング動作をシミュレートするボクシングゲームに適用した一例を図示している。この図において、1はCCD等の固体撮像素子を備える撮像部であり、遊戯者Bを撮像する。ここで、遊戯者Bは、両手にそれぞれクロマキー検出用として青色に着色されたグローブGを装着する。

【0014】2は装置本体であり、図2に示す態様で撮像部1が撮像した実画像からグローブG像をクロマキー検出し、このグローブG像の挙動に応じて対戦者E像を画像制御する。つまり、遊戯者Bのパンチ操作に対応するグローブG像の挙動からパンチ位置や速度、あるいは左パンチ/右パンチを識別してなる操作子パラメータを抽出し、これに従って対戦者E像を画像制御するものであり、例えば、ヒットしたパンチ速度やパンチ加速度に応じて変化する対戦者E像のダウン状況を動画表示する。3は装置本体2の画像制御処理に基づき生成され、コンピュータグラフィック画像（以下、CG画像と称す）を動画表示するディスプレイである。なお、CG画像は、背景シーンを形成するバックグラウンド画像と、当該バックグラウンド画像上を移動表示されるオブジェクト画像（対戦者E像）とを合成したものを指す。

【0015】B. 第1実施例の構成

次に、図3を参照して撮像部1および装置本体2の電気的構成について説明する。

(1) 撮像部1の構成

撮像部1は、構成要素10～13から構成されている。

10は発振回路であり、8倍オーバーサンプリング信号 $8f_{sc}$ を発生して出力する。11はこの8倍オーバーサ

5

ンプリング信号 $8f_{sc}$ を次段のクロックドライバ12に供給すると共に、CCD13から出力される撮像信号をサンプリング画像データ D_s に変換する撮像信号処理部であり、その構成については後述する。クロックドライバ12は、発振回路12から供給される8倍オーバーサンプリング信号 $8f_{sc}$ に基づき、水平駆動信号、垂直駆動信号、水平/垂直同期信号および帰線消去信号等の各種タイミング信号を発生する一方、上記水平駆動信号および垂直駆動信号に対応する撮像駆動信号を発生してCCD13に供給する。CCD13は、この撮像駆動信号に従って対象物(遊戯者B)を撮像して撮像信号SSを発生する。

【0016】撮像信号処理部11は、CCD13から供給される撮像信号SSをコンディショニングした後、A/D変換してサンプリング画像データ D_s を発生するものであり、その概略構成について図4を参照して説明する。図4において、11aはサンプリング回路であり、上述したクロックドライバ12から供給される4倍オーバーサンプリング信号 $4f_{sc}$ に応じて撮像信号SSをサンプリングして次段へ出力する。11bはサンプリングされた撮像信号SSを所定レベルに変換して出力するAGC(自動利得制御)回路である。

【0017】11cは、撮像信号SSのガンマ特性を $\gamma = 1/2$ に補正して出力する γ 補正回路である。11dは、このガンマ補正された撮像信号SSを8ビット長のサンプリング画像データ D_s に変換して出力するA/D変換回路である。サンプリング画像データ D_s は、後述するビデオ信号処理部20に供給される。11eはビデオ信号処理部20から供給されるコンポジット映像信号 D_{cv} をアナログビデオ信号 S_v に変換して前述したディスプレイ3に出力するD/A変換回路である。なお、上記ビデオ信号処理部20から出力される画像処理データ D_{sr} の内容については追って説明する。

【0018】(2) 装置本体2の構成

次に、図3～図11を参照して装置本体2の構成について説明する。装置本体2は、ビデオ信号処理部20、画像処理部30、位置検出処理部40および制御部50から構成されており、以下、これら各部について詳述する。

①ビデオ信号処理部20の構成

ビデオ信号処理部20は、撮像部1から供給されるサンプリング画像データ D_s に対して色差変換処理とクロマキー検出処理とを施し、その結果を後述する位置検出処理部40に供給する。また、この処理部20は、後述する画像処理部30から供給される画像処理データ D_{sr} をコンポジット映像信号 D_{cv} に変換し、前述したD/A変換回路11e(図4参照)に供給する。なお、この画像処理データ D_{sr} とは、バックグラウンド画像と、当該バックグラウンド画像上を移動表示されるオブジェクト画像とを合成したCG画像を形成するものである。

6

【0019】ここで、図5を参照して上記各処理を具現するビデオ信号処理部20の構成について説明する。図5において、20aは色分離フィルタであり、サンプリング画像データ D_s を信号 Y_e (イエロー)、信号 C_y (シアン) および信号 G (グリーン) に色分離して次段へ出力する。20bは映像信号中における変化点の前後に対して輝度変調を施して画質調整する輪郭補正回路である。20cはホワイトバランス回路であり、各信号 Y_e , C_y , G を規定レベルに設定して出力する。20dはバンドパスフィルタで構成される分別フィルタであり、各信号 Y_e , C_y を信号 R (赤) および信号 B (青) に分別して出力する。20eは三原色を表わす信号 R , G , B を各8ビット長の輝度信号 Y 、色差信号 $B-Y$, $R-Y$ に変換するマトリクス回路である。

【0020】20fはクロマキー信号発生回路であり、色差信号 $B-Y$, $R-Y$ が所定レベルに達した場合に「H」レベルのクロマキー検出信号 CRO を発生する。すなわち、この回路20fでは、図6に示すように、色差 $B-Y$ の最大/最小レベル $B-Y_{MAX}$, $B-Y_{MIN}$ と、色差 $R-Y$ の最大/最小レベル $R-Y_{MAX}$, $R-Y_{MIN}$ とが予め定められており、これらレベルによって規定された色差領域Eに色差信号 $B-Y$, $R-Y$ が収まる場合に、特定色を検出した旨を表わす「H」レベルのクロマキー検出信号 CRO を出力する。なお、この実施例においては、上記領域Eを「青色」としており、具体的には上述した撮像部1が青色に着色されたグローブGを撮像することによって、「H」レベルのクロマキー検出信号 CRO が生成され、当該信号 CRO は位置検出処理部40に供給される。

【0021】20gは、マトリクス回路20eから出力される各8ビット長の輝度信号 Y 、色差信号 $B-Y$, $R-Y$ を、4ビット長の輝度信号 Y' 、2ビット長の色差信号 $B-Y'$, $R-Y'$ に変換する色差変換回路である。20hは、画像処理部30(後述する)から供給される画像処理データ D_{sr} (RGB信号) を輝度信号 Y 、色差信号 $B-Y$, $R-Y$ に変換するマトリクス回路である。20iはセクタであり、後述する位置検出処理部40から供給されるセレクト信号 SL に応じてマトリクス回路20eの出力、あるいはマトリクス回路20hの出力のいずれかを選択して次段へ供給する。20jはモジュレータである。モジュレータ20jは、セクタ20iを介して供給される輝度信号 Y 、色差信号 $B-Y$, $R-Y$ に各種同期信号(水平/垂直同期信号および帰線消去信号)を重畳したディジタルコンポジット映像信号 D_{cv} を生成する。

【0022】上記構成によれば、ビデオ信号処理部20は、撮像部1から供給されるサンプリング画像データ D_s を輝度信号 Y' 、2ビット長の色差信号 $B-Y'$, $R-Y'$ に変換すると共に、クロマキー検出信号 CRO を発生して画像処理部30(後述する)側へ供給する。ま

7

た、この処理部20は、画像処理部30側から入力される画像処理データ D_{sr} (RGB信号)、あるいは撮像部1から供給されるサンプリング画像データ D_s のいずれかをセレクト信号SLに応じて選択し、選択されたデータをコンポジット映像信号 D_{cv} に変換して出力する。なお、セレクト信号SLは、後述する位置検出処理部40から供給される信号である。

【0023】②画像処理部30の構成

次に、画像処理部30の構成について説明する。画像処理部30は、ビデオディスプレイプロセッサ (以下、VDPと略す) 31とVRAM32とから構成される。このVDP31の基本的機能は、VRAM32に格納されるバックグラウンド画像データ D_{bg} およびオブジェクト画像データ D_{ob} を制御部50 (後述する) 側から供給される制御信号SCに応じて読み出し、これを1走査ライン毎のドット表示色を表わす画像処理データ D_{sr} を発生することにある。以下、図7を参照して各部の構成について詳述する。

【0024】図7において、31aはCPUインタフェース回路であり、制御部50を構成するCPU51のバスを介して供給される制御信号SCに応じて構成要素31b~31dに各種制御指示を与える。制御信号SCは、バックグラウンド画像およびオブジェクト画像を表示制御する各種コマンドや、VRAM32にDMA転送されるバックグラウンド画像データ D_{bg} およびオブジェクト画像データ D_{ob} から形成される。31bはVRAMコントロール回路であり、構成要素31a、31cおよび31dから供給される制御信号に対応してVRAM32とデータ授受を行う。

【0025】すなわち、VRAMコントロール回路31bは、上記CPUインタフェース回路31aからDMA転送する旨の制御信号SCを受けた場合、当該回路31aを介してDMA転送されるバックグラウンド画像データ D_{bg} 、あるいはオブジェクト画像データ D_{ob} を所定の記憶エリアに格納する。また、バックグラウンドコントロール回路31cからバックグラウンド画像データ D_{bg} を読み出す旨の指示を受けた場合には、対応するデータ D_{bg} を読み出して回路31c側に返送する。これと同様に、オブジェクトコントロール回路31dからオブジェクト画像データ D_{ob} を読み出す旨の指示を受けた場合、対応するデータ D_{ob} を読み出して回路31d側に返送する。

【0026】バックグラウンドコントロール回路31cは、回路31aを介して制御部50側から与えられるバックグラウンド表示制御コマンドに基づき、VRAMコントロール回路31bを経由して読み出されたバックグラウンド画像データ D_{bg} に対して表示位置を指定した後、色差データ処理回路31eへ供給する。また、この回路31cは、上述したビデオ信号処理部20から供給される輝度信号 Y' 、色差信号 $B-Y'$ 、 $R-Y'$ 、す

8

なわち、撮像部1によって撮像された1フレーム分のサンプリング画像を、VRAMコントロール回路31bを介してVRAM32に格納する。換言すれば、撮像した画像をバックグラウンド画像データ D_{bg} にすることも可能とするよう構成されている。

【0027】オブジェクトコントロール回路31dは、回路31aを介して制御部50側から与えられるオブジェクトテーブルデータ T_{ob} を、オブジェクトテーブルRAM31fに書き込む。オブジェクトテーブルデータ T_{ob} とは、表示画面におけるオブジェクト画像データ D_{ob} の表示位置を指定する座標データである。また、当該回路31dは、オブジェクト表示制御コマンドに応じてVRAM32から読み出されたオブジェクト画像データ D_{ob} に対し、上記オブジェクトテーブルデータ T_{ob} を参照して表示位置を求めると共に、1走査ライン分のオブジェクト画像データ D_{ob} をラインバッファRAM31gに一時記憶する。ラインバッファRAM31gに一時記憶されるオブジェクト画像データ D_{ob} は、1水平走査毎に更新される。このRAM31gから読み出されたオブジェクト画像データ D_{ob} は、色差データ処理回路31eに供給される。

【0028】色差データ処理回路31eは、バックグラウンドコントロール回路31cおよびオブジェクトコントロール回路31dから供給される8ビット長の画像データ D_{bg} 、 D_{ob} を、周知のカラールックアップテーブルRAM31hを参照して各4ビット長のR信号、G信号およびB信号から形成される画像処理データ D_{sr} に変換して出力する。さらに、色差データ処理回路31eは、画像処理データ D_{sr} (RGB信号) の他、信号YSBGおよび信号YSOBJを発生する。

【0029】この信号YSBGおよび信号YSOBJは、現在出力している画像処理データ D_{sr} がバックグラウンド画像データ D_{bg} に対応するものであるか、あるいはオブジェクト画像データ D_{ob} に対応するものであるかを表わす信号である。例えば、現在出力している画像処理データ D_{sr} がバックグラウンド画像データ D_{bg} に対応するものである時には、信号YSBGが「H (ハイ)」となり、信号YSOBJが「L (ロウ)」になる。一方、これとは逆に画像処理データ D_{sr} がオブジェクト画像データ D_{ob} に対応するものであれば、信号YSBGが「L」となり、信号YSOBJが「H」になる。

【0030】このように、画像処理部30では、制御部50側からDMA転送されるバックグラウンド画像データ D_{bg} およびオブジェクト画像データ D_{ob} をVRAM32に格納しておき、CPU51から供給される制御信号SC (各種表示制御コマンド) に応じてこのVRAM32から画像データ D_{bg} あるいは画像データ D_{ob} を読み出し、これを1走査ライン毎のドット表示色を表わす画像処理データ D_{sr} を発生すると共に、当該画像処理データ D_{sr} の属性を表わす信号YSBGおよびYSOBJを出

力するようになっている。

【0031】③位置検出処理部40の構成

位置検出処理部40は、複数のロジック素子を配列してなるゲートアレイ、ラインバッファおよびワークRAMとから構成されており、後述する制御部50の指示の下にサンプリング画像データD_s中に含まれるクロマキー像と、オブジェクト画像データD_oによって形成されるオブジェクト画像との衝突座標位置や、これら画像の重心位置等を予め定められたロジックに基づいて論理演算する。上記ラインバッファ（図示略）は、ビデオ信号処理部20から供給されるクロマキー検出信号CROを一時記憶する。ワークRAMには、ゲートアレイによって論理演算された各種演算結果が一時記憶される。

【0032】この位置検出処理部40は、上述した画像処理部30から供給される信号YSBGおよびYSOBJに基づき、前述したセレクト信号SLを発生してビデオ信号処理部20に与え、サンプリング画像データD_s（実画像）と画像処理データD_{sr}（CG画像）との重なり具合、つまり、画面表示される画像の優先順位（前後関係）を制御する。さらに、処理部40は、制御部50の指示の下に前述した撮像信号処理部11、ビデオ信号処理部20およびVDP31へそれぞれレジスタコントロール信号S_{reg}を供給し、各部レジスタのデータセット/リセットを制御する。

【0033】次に、図8を参照して位置検出処理部40における各種演算結果を格納するワークRAMのレジスタ構成について説明する。図8において、E1は初期画面エリアであり、水平方向（走査ライン）当り96ドット、垂直方向に96ラインから形成される初期画面のデータを一時記憶する。初期画面のデータとは、ゲーム開始に先立って撮像された実画像内に存在するクロマキー検出結果を指す。シーン内にクロマキー検出色（例えば、青色）の物体が存在した場合、前述したグローブG（図1参照）の一部と誤認する虞がある。そこで、初期画面エリアE1に一時記憶されるデータは、クロマキー検出されたドット位置をグローブGと誤認しないようにするため、当該ドット位置を不感帯とする際に用いられる。

【0034】E2は水平方向96ドット、垂直方向96ラインで形成される処理画面エリアであり、ゲーム開始後に撮像される実画像中でクロマキー検出されるグローブG像と、CG画像中のオブジェクト画像（本実施例では、対戦者E像）とが1フレーム毎に更新記憶される。E3～E4は、それぞれ1フレーム毎に更新される処理画面でのグローブG像の上端/下端位置を一時記憶する上端座標エリア、下端座標エリアである。E5～E6は、それぞれ1フレーム毎に更新される処理画面でのグローブG像の左端/右端位置を一時記憶する左端座標エリア、右端座標エリアである。E7は第1の衝突座標エリアである。第1の衝突座標エリアE1とは、グローブ

G像とオブジェクト画像（対戦者E像）との重なり（衝突）が最初に検出される走査ライン中の交点を、処理画面上の座標として表現したものである。また、第2の衝突座標エリアE8は、グローブG像とオブジェクト画像（対戦者E像）との重なりが最後に検出される走査ライン中の交点を、処理画面上の座標として表現したものである。

【0035】E9は重心座標エリアであり、実画像にてクロマキー検出されるグローブG像の面積に基づき算出される重心位置を処理画面上の座標位置が記憶される。E10は、実画像にてクロマキー検出されるグローブG像の面積が記憶される面積エリアである。この面積エリアE10にセットされる面積は、ブロック個数で表わされる。ここで言うブロックとは、処理画面において水平方向6ドット、垂直方向2ラインからなる12ドット領域を指す。この12ドット領域から形成されるブロック中に、「6ドット」以上のクロマキー検出があった場合、そのブロックがグローブG像の面積として見做される。

【0036】④制御部50の構成

次に、再び図3を参照して制御部50の構成について説明する。制御部50は、構成要素51～57から構成される。CPU51は装置本体2の操作パネルに配設される各種操作子をキースキャンし、これに応じて生成される操作子信号KSに応じて装置各部を制御するものであり、その動作の詳細については後述する。このCPU51は、内部タイマを備え、当該タイマによってカウントされるゲームカウンタ値に基づきゲーム進行を管理する。

【0037】また、CPU51は、周知のDMAコントローラを備えており、ゲーム動作に必要な各種データ（バックグラウンド画像データD_{bg}やオブジェクト画像データD_o）を前述した画像処理部30へDMA転送するよう構成されている。52はRAMであり、CPU51のワークエリアとして各種演算結果やフラグ値が一時記憶される。53はCPU51の動作を管理するOS（オペレーションシステム）プログラムが記憶されるROMである。54はCPU51の制御の下に装置全体の動作を規定するシステムクロックを発生するシステムクロック回路である。

【0038】55は装置本体2に対して挿脱自在に装着されるゲームカートリッジであり、ROM55aと第1音源回路55bとから構成されている。ROM55aは、CPU51にロードされるアプリケーションプログラムである。なお、この実施例においては、前述したように、スパーリング動作をシミュレートするボクシングゲームプログラムが記憶されている。55bは第1音源回路であり、CPU51側から位置検出処理部40を介して供給されるイベントデータに基づき、ゲーム動作に対応したゲーム効果音（例えば、パンチ音）を合成し、

これを楽音信号としてCPU51へ出力する。56は第2音源回路であり、ゲーム進行に対応した楽曲、例えば、オープニングやエンディング等の楽曲を楽音合成して出力する。57はサウンドシステムであり、上記第1音源回路55bおよび第2音源回路56から供給される楽音信号に対してノイズ除去等のフィルタリングを施した後、これを増幅して出力する。

【0039】C. 第1実施例の動作

次に、上記構成による第1実施例の動作について説明する。ここでは、まず、前述した位置検出処理部40の動作について説明した後、本願発明の要旨に係わる制御部50(CPU51)の動作について説明する。

(1) 位置検出処理部40の動作

ここでは、ゲートアレイによって構成される位置検出処理部40の動作について図9～図15を参照して説明する。位置検出処理部40では、制御部50の指示の下に、サンプリング画像データD_sに含まれるグローブG像をクロマキー検出信号CROに基づいて検出し、当該グローブG像とオブジェクト画像データD_oによって形成されるオブジェクト画像(対戦者E像)との衝突座標位置や、グローブG像の重心位置をする。以下、こうした動作の詳細について説明する。

【0040】①メインルーチンの動作

まず、装置本体2に電源が投入され、CPU51側からシステムリセットを表わす制御信号SCが位置検出処理部40に供給されたとする。そうすると、位置検出処理部40は、上記制御信号SCに基づき、内部にセットされるマイクロプログラムをロードして図9に示すメインルーチンを起動し、ステップSA1を実行する。ステップSA1では、自身の内部レジスタをリセット、あるいは初期値をセットするイニシャライズを行う一方、撮像信号処理部11、ビデオ信号処理部20およびVDP31へそれぞれレジスタセットを指示するレジスタコントロール信号S_{REG}を供給し、次のステップSA2に進む。

【0041】ステップSA2では、「初期画面マップ」が作成されているか否かを判断する。ここで、例えば、「初期画面マップ」が作成されていない場合、判断結果は「NO」となり、次のステップSA3に処理を進める。なお、この「初期画面マップ」とは、ゲーム開始に先立って、撮像部1が撮像する画面内に、グローブGと同色の物体が存在するか否かを確認するためのものである。そして、ステップSA3に進むと、複数フレーム分のクロマキー検出結果を重ね合わせ、これをワークRAMの初期画面エリアE1(図8参照)に格納し、これにより初期画面内に存在するクロマキー検出ブロックを「不感帯」と見做す「初期画面マップ」を作成する。こうした初期画面マップ作成処理の詳細については追って説明する。

【0042】「初期画面マップ」の作成がなされると、

位置検出処理部40は、次のステップSA4に処理を進める。なお、「初期画面マップ」が予め用意されている場合には、上記ステップSA2の判断結果は「YES」となり、ステップSA4に進む。ステップSA4では、レジスタX、Yの値をゼロリセットする。なお、レジスタX、Yには、水平方向96ドット、垂直方向96ラインで形成される画面座標に相当する値が処理内容に応じて順次セットされる。

【0043】次に、ステップSA5に進むと、位置検出処理部40は、ラインバッファに一時記憶されたクロマキー検出信号CROに対してブロック単位毎のクロマキー検出を施す。ブロック単位のクロマキー検出とは、ラインバッファから読み出したクロマキー検出信号CROを水平方向6ドット、垂直方向2ラインからなるブロックに区分けし、「H」レベルのクロマキー検出信号CROがブロック当り「6ドット」以上存在した時に、当該ブロックの属性を「クロマキー有り」と見做すものである。こうしたクロマキー検出の結果は、前述した処理画面エリアE2(図8参照)にブロック属性としてストアされ、これが「処理画面マップ」となる。

【0044】次いで、ブロック単位毎のクロマキー検出がなされると、位置検出処理部40は、次のステップSA6に進み、クロマキー検出された実画像のグローブG像とCG画像中におけるオブジェクト画像(対戦者E像)との衝突の有無を検出し、衝突する場合にはその衝突座標を求める。そして、ステップSA7に進むと、処理部40は、レジスタXの値を1インクリメントし、続いて、ステップSA8ではレジスタXの値が「96」、つまり、1走査ライン分の処理が完了したか否かを判断する。ここで、レジスタXの値が「96」に達していない場合には、判断結果が「NO」となり、1走査ライン分の処理が完了する迄、上記ステップSA5～SA7を繰り返す。

【0045】一方、1走査ライン分の処理が完了すると、ここでの判断結果が「YES」となり、ステップSA9に処理を進め、レジスタXの値を再びゼロリセットすると共に、レジスタYの値を1インクリメントして走査ラインを垂直方向に更新する。そして、ステップSA10に進むと、処理部40はレジスタYの値が「96」であるか否かを判断する。ここで、レジスタYの値が「96」に達していない場合には、判断結果が「NO」となり、上述したステップSA5～SA9を繰り返す。そして、1フレーム分の走査が完了すると、ここでの判断結果が「YES」となり、ステップSA11に処理を進める。

【0046】ステップSA11では、上記ステップSA5においてクロマキー検出されたブロックに基づき、グローブG像の左端/右端座標および上端/下端座標を算出し、これらをワークRAMの記憶エリアE3～E6(図8参照)に記憶する一方、クロマキー検出されたブ

ロック個数からグローブG像の面積を求める。なお、記憶エリアE3～E4は、それぞれ1フレーム毎に更新される処理画面でのグローブG像の上端/下端位置を一時記憶し、記憶エリアE5～E6は、それぞれ1フレーム毎に更新される処理画面でのグローブG像の左端/右端位置を一時記憶する。また、ブロック個数から算出されるグローブG像の面積は、記憶エリアE10に格納される。

【0047】こうして実画像中からグローブG像がクロマキー検出されると、位置検出処理部40は、ステップSA12に処理を進め、当該グローブG像の重心位置を求め、続いて、ステップSA13において割込みフラグCFが「1」かどうかを判定し、「1」であればCPU51に対して割込み信号を出力する(ステップSA14)。この後、ステップSA15に進み、衝突フラグCFを「0」にセットする。この衝突フラグCFとは、実画像のグローブG像とCG画像のオブジェクト画像(対戦者E像)とが衝突状態、すなわち、重なり合う場合に「1」となる。そして、このステップSA13以後、位置検出処理部40はその処理をステップSA4に戻し、上述した動作を繰り返し、「グローブG」と「対戦者E」との対応関係をフレーム毎に求める。

【0048】②初期画面マップ作成ルーチンの動作
次に、図10を参照して初期画面マップ作成ルーチンの動作について説明する。上述したように、初期画面マップが作成されていない場合、位置検出処理部40はステップSA3に処理を進め、図10に示す初期画面マップ作成ルーチンをコールしてステップSB1に処理を進める。ステップSB1では、内部レジスタにセットされるサンプリング回数nを読み出す。サンプリング回数nとは、撮像部1から供給されるクロマキー検出信号CROを何フレーム分取り込むかを表すものである。次いで、ステップSB2に進むと、レジスタX、Yの値をゼロリセットし、次のステップSB3に進む。ステップSB3では、ラインバッファに書き込まれたクロマキー検出信号CROの内、X方向(水平方向)の6ドット分、Y方向(垂直方向)の2ライン分、すなわち、1ブロック分を読み出す。

【0049】次いで、ステップSB4に進むと、この読み出した1ブロック中に「6ドット」以上の「H」レベルのクロマキー検出信号CROが存在するか否かを判断する。ここで、「6ドット」以上存在しなければ、「クロマキー無し」として判断結果が「NO」となり、ステップSB5に進む。ステップSB5では、そのブロック属性を「0」として次のステップSB7へ処理を進める。一方、これに対し、読み出した1ブロック中に「6ドット」以上の「H」レベルのクロマキー検出信号CROが存在すると、「クロマキー有り」とされて、上記ステップSB4の判断結果が「YES」となり、ステップSB6に進む。ステップSB6では、そのブロック属性

を「1」にセットし、次のステップSB7へ処理を進める。ステップSB7では、最初のフレームであるか否かを判断する。ここで、最初にサンプリングしたフレームであると、判断結果は「YES」となり、ステップSB8に進む。

【0050】ステップSB8に進むと、位置検出処理部40は、現レジスタX、Yの値に応じて初期画面エリアE1へ判定したブロック属性をストアする。そして、この後、ステップSB9に進み、レジスタXの値を1インクリメントし、指定ブロックの番号を歩進させる。次に、ステップSB10に進むと、この歩進された指定ブロックの番号が「96」、つまり、1走査(水平)ライン分完了したか否かを判断する。ここで、完了していない場合には、判断結果が「NO」となり、ステップSB11に進む。ステップSB11では、レジスタYの値が「96」、つまり、1フレーム分終了したか否かを判断する。ここで、1フレーム分の処理が終了していない場合には、判断結果が「NO」となり、前述したステップSB3に戻る。これにより、ステップSB3～SB6が繰り返され、次のブロック属性が判定される。

【0051】そして、例えば、いま、1走査(水平)ライン分のブロック属性の判定が完了したとする。そうすると、ステップSB10の判断結果が「YES」となり、処理部40はステップSB13へ処理を進める。ステップSB13では、レジスタXをゼロリセットする一方、レジスタYの値を1インクリメントして走査ラインを垂直方向へ1ライン分更新する。そして、この後、再び、ステップSB11を介してステップSB3以降のブロック判定がなされる。次いで、1フレーム分のブロック属性について判定が完了すると、上述したステップSB11の判断結果が「YES」となり、ステップSB12に進む。ステップSB12では、サンプリング回数nが設定回数に達したか否かを判断する。

【0052】ここで、サンプリング回数nが設定回数に達していない場合には、判断結果が「NO」となり、ステップSB14へ処理を進める。ステップSB14では、サンプリング回数nを歩進させ、再び前述したステップSB2以降を実行する。このようにして1回目の初期画面マップが作成され、2回目の初期画面マップの作成を行う過程で、ステップSB7に処理を進めた場合、ここでの判断結果が「NO」となり、ステップSB15に進む。

【0053】ステップSB15では、先にストアされた対応ブロック属性をレジスタX、Yの値に応じて初期画面エリアE1から読み出す。そして、ステップSB16に進むと、先のブロック属性と、現在判定されたブロック属性との論理和を求める。続いて、ステップSB8では、この論理和を新たなブロック属性としてレジスタX、Yの値に基づき初期画面エリアE1にストアする。そして、所定フレーム分の論理和が生成されると、上述

したステップSB12の判断結果が「YES」となり、このルーチンを終了し、位置検出処理部40の処理は前述したメインルーチンへ復帰する。

【0054】③処理画面マップ作成ルーチンの動作

以上のようにして初期画面マップが作成されると、位置検出処理部40はステップSA5を介して図11に示す処理画面マップ作成ルーチンをコールしてステップSC1を実行する。まず、ステップSC1では、位置検出処理部40内のラインバッファに書き込まれたクロマキー検出信号CROの内、X方向（水平方向）6ドット、Y方向（垂直方向）2ラインからなる1ブロックを読み出す。次いで、ステップSC2に進むと、その読み出した1ブロック内に「6ドット」以上の「H」レベルのクロマキー検出信号CROが存在するか否かを判断する。ここで、「6ドット」以上存在しなければ、「クロマキー無し」として判断結果が「NO」となり、ステップSC3に進む。ステップSC3では、そのブロック属性を「0」として次のステップSC4へ処理を進める。ステップSC4では、この判定されたブロック属性をレジスタX、Yの値に基づき処理画面エリアE2（図8参照）にストアする。

【0055】一方、上記ステップSC2の判断結果が「YES」となった場合、すなわち、1ブロック内に「6ドット」以上の「H」レベルのクロマキー検出信号CROが存在する時には、処理部40はステップSC5に処理を進める。ステップSC5では、リジェクトスイッチSRがオン操作されているか否かを判断する。このリジェクトスイッチSRとは、装置本体2の操作パネルに配設されるスイッチであり、そのスイッチ操作に応じて「不感帯」を設けるか否かを設定するものである。ここで、当該スイッチSRがオン設定されている場合には、初期画面マップに記憶されたクロマキー検出ブロックを「不感帯」と見做すようにする。

【0056】すなわち、上記ステップSC5において、リジェクトスイッチSRがオン設定されている場合には、判断結果が「YES」となり、次のステップSC6に進む。ステップSC6では、初期画面エリアE1からレジスタX、Yの値に応じて対応するブロック属性を読み出す。次いで、ステップSC7に進むと、初期画面エリアE1から読み出したブロック属性が「1」であるか否かを判断する。ここで、当該ブロック属性が「1」である時、その判断結果は「YES」となり、上述したステップSC3に進み、ブロック属性を「0」に変更し、その後、ステップSC4を介して、この変更されたブロック属性をレジスタX、Yの値に応じて処理画面エリアE2に書き込む。この結果、初期画面マップに記憶されたクロマキー検出ブロックが「不感帯」に設定される訳である。

【0057】なお、上記リジェクトスイッチSRがオン設定されない場合、つまり、「不感帯」を設定しない時

には、ステップSC5の判断結果が「NO」となり、ステップSC8に進む。ステップSC8では、上述したステップSC2において判定された結果に基づき、対応するブロックの属性を「1」に設定し、続いて、ステップSC4を介してそのブロック属性をレジスタX、Yの値に応じて処理画面エリアE2に書き込む。

【0058】④衝突座標検出ルーチンの動作

次に、図12を参照して衝突座標検出ルーチンの動作について説明する。上述したように処理画面マップが作成されると、位置検出処理部40はステップSA6（図9参照）を介して衝突座標検出ルーチンを実行する。このルーチンでは、クロマキー検出された実画像のグローブG像とCG画像中におけるオブジェクト画像（対戦者E像）との衝突の有無を検出するものである。まず、当該ルーチンが実行されると、処理部40はステップSD1に処理を進め、処理画面エリアE2からレジスタX、Yの値に対応するブロック属性を読み出す。そして、ステップSD2に進むと、その読み出したブロック属性が「1」、すなわち、クロマキー検出されたグローブG像であるか否かを判断する。ここで、ブロック属性が「1」でない場合には、判断結果が「NO」となり、衝突が起こり得ないとして一旦このルーチンを終了する。

【0059】これに対し、読み出したブロック属性が「1」である時には、判断結果が「YES」となり、次のステップSD3に処理を進める。ステップSD3では、ラインバッファに書き込まれたCGデータをレジスタX、Yの値に応じて読み出す。ここで言うCGデータとは、CG画像中のオブジェクト画像データD₀に対応する信号YSOBJを指す。なお、信号YSOBJは、VDP31（図3参照）から処理部40に供給されるものである。そして、次のステップSD4に進むと、処理部40は読み出したCGデータが「1」であるか否かを判断する。この時、当該CGデータが「1」でなければ、レジスタX、Yの値に応じて読み出されたブロックはオブジェクト画像データD₀と重ならないことになるから、衝突しないとして判断結果が「NO」となり、このルーチンを終了する。

【0060】一方、読み出したCGデータが「1」であると、ステップSD4の判断結果が「YES」となり、ステップSD5に進む。ステップSD5では、衝突フラグCFが「0」であるか否かを判断する。衝突フラグCFは、実画像のグローブG像とCG画像のオブジェクト画像（対戦者E像）とが重なり合う場合に「1」となるものである。ここで、当該フラグCFが「0」である場合、つまり、初めて両画像の衝突が認知された状態では、判断結果が「YES」となり、次のステップSD6に処理を進める。ステップSD6では、最初に検出された第1のX座標を衝突座標エリアE7にストアし、続いてステップSD7ではこれに対応する第1のY座標を同エリアE7にストアする。

17

【0061】そして、ステップSD8に進み、衝突フラグCFを「1」にセットする。なお、このようにして衝突フラグCFが「1」になると、処理部40はCPU51側へ割込み要求を出し、これに応じてCPU51が衝突割込み処理（後述する）を実行するようにしている。これに対して上記ステップSD5の判断結果が「NO」の場合、すなわち、既に両画像の衝突が認知された状態では、ステップSD9に進み、最後に検出された第2のX座標を衝突座標エリアE8にストアし、続いてステップSD10ではこれに対応する第2のY座標を同エリアE7にストアする。

【0062】⑤座標検出ルーチンの動作

次に、図13を参照して座標検出ルーチンの動作について説明する。上述した衝突座標検出ルーチンによって、クロマキー検出された実画像のグローブG像とCG画像中におけるオブジェクト画像（対戦者E像）との衝突座標が検出されると、位置検出処理部40はステップSA11（図9参照）を介して座標検出ルーチンを実行し、ステップSE1に処理を進める。ステップSE1では、レジスタX、Yと、レジスタX'、Y'と、レジスタSとをそれぞれゼロリセットして初期化する。なお、レジスタSには、クロマキー検出されたブロックの個数を累算してなるグローブG像の面積が格納される。また、レジスタX'、Y'に格納される値が意味するところについては追って説明するものとする。

【0063】次いで、ステップSE2に進むと、処理部40は、処理画面エリアE2からレジスタX、Yの値に応じて対応するブロック属性を読み出してステップSE3に処理を進める。ステップSE3では、その読み出したブロック属性が「1」、すなわち、クロマキー検出されたグローブG像であるか否かを判断する。ここで、ブロック属性が「1」でない場合には、判断結果が「NO」となり、ステップSE4に進む。ステップSE4では、レジスタXの値を1インクリメントして歩進させる。次いで、ステップSE5に進むと、レジスタXの値が「96」、つまり、1水平（走査）ライン分のブロック属性を読み出したか否かを判断する。ここで、1水平ライン分の読み出しが完了していない場合には、判断結果が「NO」となり、再び上記ステップSE2へ処理を戻す。

【0064】そして、例えば、読み出したブロック属性が「1」であると、ステップSE3の判断結果が「YES」となり、ステップSE6に処理を進める。ステップSE6では、レジスタXの値がレジスタX'の値より大であるか否かを判断する。レジスタX'には、前回検出したX座標がセットされており、この座標値と今回の座標値との比較結果に応じて右端／左端座標を更新するようにしている。つまり、ここでの判断結果が「NO」になると、ステップSE7に進み、レジスタXの値を左端座標エリアE5（図8参照）にストアしてグローブG像

18

の左端座標を更新する。一方、ステップSE6の判断結果が「YES」になると、ステップSE8に進み、レジスタXの値を右端座標エリアE6（図8参照）にストアしてグローブG像の右端座標を更新する。

【0065】次いで、ステップSE9に進むと、処理部40は、レジスタYの値がレジスタY'の値より大であるか否かを判断する。ここで、レジスタY'は、上記レジスタX'と同様、前回検出したY座標がセットされており、この座標値と今回の座標値との比較結果に応じて上端／下端座標を更新するようにしている。つまり、判断結果が「NO」になると、ステップSE10に進み、レジスタYの値を上端座標エリアE3（図8参照）にストアしてグローブG像の上端座標を更新する。一方、ステップSE9の判断結果が「YES」になると、ステップSE11に進み、レジスタYの値を下端座標エリアE4（図8参照）にストアしてグローブG像の下端座標を更新する。

【0066】そして、ステップSE12では、レジスタSの値を1インクリメントし、面積を1ブロック増加させる。続いて、ステップSE13に進むと、レジスタX、Yの値をそれぞれレジスタX'、Y'に置き換える。こうして上記ステップSE2～SE13の処理が1水平ライン分なされると、上述したステップSE5の判断結果が「YES」となり、ステップSE14に進み、レジスタXの値をゼロリセットすると共に、レジスタYの値を1歩進させる。次いで、ステップSE15に進むと、レジスタYの値が「96」、つまり、1フレーム分の座標検出がなされたか否かを判断する。そして、1フレーム分の座標検出が完了していない場合には、前述したステップSE2以降が繰り返される。一方、完了した時には、このルーチンから前述したメインルーチン（図9参照）に処理を戻す。

【0067】⑥重心計算ルーチンの動作

上記座標検出ルーチンによって、クロマキー検出されたグローブG像の左端／右端座標および上端／下端座標が検出されると、位置検出処理部40はステップSA12を介して図14に示す重心計算ルーチンを実行し、ステップSF1に処理を進める。まず、ステップSF1では、レジスタXG、YGをゼロリセットする。レジスタXG、YGは、それぞれクロマキー検出されたブロックに基づいて算出されるグローブG像の重心座標が格納されるものである。次に、ステップSF2に進むと、レジスタX、Yを初期化し、続いて、ステップSF3では、処理画面エリアE2からレジスタX、Yの値に対応するブロック属性を読み出す。

【0068】次に、ステップSF4に進むと、処理部40は、この読み出したブロック属性が「1」、すなわち、クロマキー検出されたグローブG像であるか否かを判断する。ここで、ブロック属性が「1」でない場合には、判断結果が「NO」となり、ステップSF5に進

19

む。ステップSF5では、レジスタXの値を1インクリメントして歩進させる。そして、ステップSF6に進むと、レジスタXの値が「96」、つまり、1水平（走査）ライン分のブロック属性を読み出したか否かを判断する。ここで、1水平ライン分の読み出しが完了していない場合には、判断結果が「NO」となり、再び上記ステップSF3に処理を戻す。

【0069】そして、例えば、次に読み出したブロック属性が「1」であるとする。そうすると、ステップSF4の判断結果は「YES」となり、処理部40はステップSF7に処理を進める。ステップSF7では、クロマキー検出されたブロックを質点と見做し、このブロックの座標（X、Y）と面積Sとの比を順次累算する重心計算を行う。なお、面積Sは上述した座標検出ルーチンにおいてレジスタSに格納されるものである。次いで、ステップSF8に進むと、上記ステップSF7の重心計算結果に応じて重心座標を更新し、続いて、ステップSF5においてレジスタXの値を歩進させる。

【0070】ここで、1水平ライン分の読み出しが完了したとすると、ステップSF6の判断結果が「YES」となり、ステップSF9に進み、レジスタXの値をゼロリセットすると共に、レジスタYの値を1歩進させる。次いで、ステップSF10に進むと、レジスタYの値が「96」、つまり、1フレーム分の重心計算がなされたか否かを判断する。そして、1フレーム分の重心計算が完了していない場合には、判断結果が「NO」となり、前述したステップSF3以降の処理を繰り返す。一方、1フレーム分の重心計算が完了した時には、判断結果が「YES」となり、このルーチンを終了してメインルーチンに復帰する。

【0071】このように、位置検出処理部40は、撮像部1側から供給されるサンプリング画像データDs中に含まれるグローブG像をクロマキー検出信号CROに基づいて1フレーム毎に処理画面マップを作成し、この処理画面マップから読み出したブロック属性に従ってグローブG像とオブジェクト画像（対戦者E像）との衝突座標位置や、処理画面におけるグローブG像の左端/右端座標および上端/下端座標を求めると共に、その面積と重心位置とを算出するようにしている。

【0072】具体的に説明すると、例えば、いま、遊戯者Bが右手グローブで「ストレートパンチ」を繰り出した時に撮像部1がこれを撮像したとする。そうすると、撮像によって得られたサンプリング画像データDsが位置検出処理部40側に供給され、位置検出処理部40が当該サンプリング画像データDs中に含まれるグローブG像をクロマキー検出信号CROに基づいて検出し、その検出結果から図15に図示する処理画面マップを作成する。この処理画面マップには、クロマキー検出された右手側のグローブG像および左手側のグローブG像が存在し、これらグローブG像の上端/下端座標および左端

20

／右端座標が求められ、さらに、両グローブG像の面積とその重心座標が算出される。

【0073】（2）制御部50（CPU51）の動作
次に、上述した位置検出処理部40から供給される各種データに基づいて画像制御するCPU51の動作について図16～図21を参照して説明する。ここでは、まず、CPUメインルーチンについて説明した後、同ルーチンにおいてコールされる各種割込み処理ルーチンについて順次説明する。

10 【0074】①メインルーチンの動作

まず、装置本体2に電源が投入されると、CPU51はROM53に記憶されたオペレーションシステムプログラムを読み出してロードした後、ゲームカートリッジ55に内蔵されるROM55aからアプリケーションプログラムを読み出し、RAM52に展開する。これにより、図16に示すCPUメインルーチンが起動され、CPU51の処理はステップSG1に進む。ステップSG1では、RAM52に確保される各種レジスタを初期化すると共に、VDP31および位置検出処理部40へイニシャライズを指定する制御信号SCを供給する。次いで、ステップSG2に進むと、各部へ割込み許可を与える制御信号SCを供給する一方、自身の割込みマスクを解除する。

【0075】次に、CPU51は、ステップSG3～ステップSG5を介してゲーム開始時の初期画面を形成する。すなわち、ステップSG3に進むと、CPU51は初期画面の背景シーンを形成するバックグラウンド画像データD_{bc}をVDP31へDMA転送するため、図示されていないDMAコントローラに転送先アドレスおよび転送元アドレスをセットする。なお、DMA転送は、ディスプレイ3（図1参照）側の垂直帰線期間に同期した割込み処理により行われる。転送命令がセットされたDMAコントローラは、CPU51の指示の下、ROM55a（図3参照）から転送元アドレスに対応するバックグラウンド画像データD_{bc}を読み出してVDP31（VRAM32）へDMA転送する。こうした割込み処理については追って説明する。

【0076】次いで、ステップSG4に進むと、CPU51は、画面背景上に表示され、対戦者E像を形成するオブジェクト画像データD_{os}をVDP31へDMA転送するため、DMAコントローラに転送先アドレスおよび転送元アドレスをセットする。続いて、ステップSG5では、当該データD_{os}に対応するオブジェクトテーブルデータT_{os}の転送先アドレスおよび転送元アドレスをDMAコントローラにセットする。このオブジェクトテーブルデータT_{os}は、初期画面におけるオブジェクト画像データD_{os}の表示位置を指定するものであって、前述したオブジェクトテーブルRAM31f（図7参照）に格納される。以上、ステップSG3～SG4の処理によって初期画面を形成する際の準備が整い、垂直帰線期間毎

にバックグラウンド画像データD₀₀、オブジェクト画像データD₀₁およびオブジェクトテーブルデータT₀₀がDMA転送され、VDP31がこれらに基づき画像処理データD₀₂を生成する。

【0077】こうして初期画面が形成されると、CPU51はステップSG6に進み、スタートイベントが発生したか否かを判断する。ここで言うスタートイベントとは、装置本体2の操作パネルに配設されるスタートスイッチがオン操作された時に発生するイベントである。そして、遊戯者Bがゲームを開始させるため、当該スタートスイッチをオン操作すると、上記スタートイベントが生成されるから、ここでの判断結果が「YES」となり、ステップSG7へ処理を進める。ステップSG7では、レジスタtをゼロリセットし、続いて、ステップSG8に進み、レジスタSTFに「1」をセットして次のステップSG9へ処理を進める。一方、スタートイベントが生成されない場合には、上記ステップSG6の判断結果が「NO」となり、ステップSG9へ進む。なお、上述したレジスタtにはゲーム進行を管理するタイムカウンタ値が後述する割り込み動作によってセットされるようになっている。

【0078】ステップSG9に処理が進むと、CPU51は、レジスタSTFの値が「1」、すなわち、ゲーム開始か否かを表わすスタートフラグがゲーム開始状態にセットされたか否かを判断する。ここで、「1」がセットされていないければ、判断結果が「NO」となり、スタートイベントが生成されるまで上述したステップSG6～SG8を繰り返す。そして、スタートイベントが発生すると、ステップSG9の判断結果が「YES」となり、次のステップSG10に処理を進める。ステップSG10では、レジスタACKF1にセットされる転送フラグF1が「0」であるか否かを判断する。転送フラグF1とは、上述したステップSG5において転送セットされたオブジェクトテーブルデータT₀₀がDMA転送されたか否かを表わすものであり、当該フラグF1が「0」の時にDMA転送完了の旨を表わし、「1」の時に未転送状態にあることを表わす。

【0079】そして、このフラグF1が「0」であると、ステップSG10の判断結果が「YES」となり、次のステップSG11に進む。ステップSG11では、レジスタtの値、すなわち、ゲーム進行に応じたタイムカウンタ値に基づき、対応するオブジェクトテーブルデータT₀₀を演算する。これにより、対戦者E像を形成するオブジェクト画像データD₀₀の表示位置が定まる。次に、ステップSG12に進むと、CPU51は予めVDP31側へDMA転送した複数のオブジェクト画像データD₀₀の中からレジスタtに格納されるタイムカウンタ値に対応する画像データD₀₀を指定する制御信号SCを発生する。この結果、ゲーム画面においてテーブルデータT₀₀で指定された位置に該当するオブジェクト画像デ

ータD₀₀が表示される。

【0080】以上のようにしてゲーム画面が形成されると、CPU51はステップSG13に進み、レジスタACKF1に格納される転送フラグF1を「1」にセットし、ステップSG14に進む。なお、上述したステップSG10において判断結果が「NO」の場合、つまり、既にオブジェクトテーブルデータT₀₀がDMA転送されている時にもステップSG14へ処理を進める。ステップSG14では、ストップイベントが発生したか否かを判断する。ストップイベントとは、装置本体2の操作パネルに配設されるストップスイッチがオン操作された時に発生するイベントである。そして、遊戯者Bがゲームを停止させるため、当該ストップスイッチをオン操作すると、上記ストップイベントが生成され、ここでの判断結果が「YES」となり、ステップSG15へ進む。

【0081】ステップSG15では、レジスタSTFに格納されるスタートフラグを「0」にセットしてゲーム動作を停止させ、この後、前述したステップSG6に処理を戻し、再度スタートイベントが発生する迄、ステップSG6～SG8を繰り返す。一方、上記ステップSG14において、ストップスイッチがオン操作されない場合には、ここでの判断結果が「NO」となり、ステップSG16へ処理を進める。ステップSG16では、レジスタtに格納されるタイムカウンタ値が所定値Tに達したか否かを判断する。ここで、タイムカウンタ値がゲーム終了時間に相当する所定値Tに達していない場合には、判断結果が「NO」となり、ステップSG6へ処理を戻す。これに対し、タイムカウンタ値が所定値Tに達した場合には、ステップSGに進み、レジスタtに格納されるタイムカウンタ値をゼロリセットした後、ステップSG6へ処理を戻す。

【0082】②割り込み処理ルーチンの動作

次に、図17～図21を参照し、CPU51において実行される各種割り込み処理ルーチンの動作について説明する。

a. 転送割り込み処理ルーチンの動作

CPU51は、クロックドライバ12（図3参照）から垂直帰線信号が供給される毎にDMAコントローラ（図示略）へ転送指示を与えると共に、図17に示す転送割り込み処理ルーチンを実行する。まず、ステップSJ1では、レジスタACKF2に格納される転送フラグF2の値が「1」、つまり、前述したステップSG5（図16参照）において転送セットされたオブジェクトテーブルデータT₀₀が未転送状態にあるか否かを判断する。ここで、当該データT₀₀が既にDMA転送済みであると、転送フラグF2は「0」になっているから、判断結果は「NO」となり、後述するステップSJ5に処理を進める。

【0083】一方、オブジェクトテーブルデータT₀₀が未転送状態にあると、判断結果は「YES」となり、次

のステップS J 2へ処理を進める。ステップS J 2では、DMAコントローラに転送セットされているオブジェクト画像データD₀₈をVDP 3 1側へDMA転送し、続く、ステップS J 3では当該データD₀₈に対応するオブジェクトテーブルデータT₀₈をDMA転送する。次いで、ステップS J 4に進むと、CPU 5 1はレジスタACKF 2に格納される転送フラグF 2を「0」として次のステップS J 5へ処理を進める。

【0084】次に、ステップS J 5～S J 9では、前述した座標検出処理ルーチン（図13参照）によって検出されたグローブG像のクロマキー面積値の変化に基づき、遊戯者Bのパンチ操作の挙動としてパンチ速度およびその加速度を抽出する。すなわち、CPU 5 1は、位置検出処理部40におけるワークRAMの記憶エリアE 10（図8参照）から面積値Sを読み出し、これをAレジスタにセットする。Aレジスタは、現サンプリングフレーム中においてクロマキー検出されるグローブG像の面積値を一時記憶するものである。

【0085】そして、ステップS J 6に進むと、このAレジスタに格納される現サンプリングフレーム中の面積値からBレジスタに格納される面積値を減算し、これをCレジスタにセットする。ここで、Bレジスタに格納される面積値は、前サンプリングフレームにおいてクロマキー検出されたグローブG像のものである。したがって、Cレジスタには、現サンプリングフレームの面積値と前サンプリングフレームの面積値との差分によって得られる1フレーム毎の面積値変化分が書込まれることになり、これは、遊戯者Bのパンチ速度を表わす情報（以下、パンチ速度と称す）に相当する。次いで、ステップS J 7に進むと、Aレジスタの内容をBレジスタにセットし、当該Bレジスタの内容をフレーム更新する。

【0086】続いて、ステップS J 8に進むと、CPU 5 1は、Cレジスタに格納されるパンチ速度からDレジスタの内容を減算し、これをEレジスタにセットする。ここで、Dレジスタには、前サンプリングフレームに対応するパンチ速度が一時記憶されており、したがって、Eレジスタには、現サンプリングフレームに対応するパンチ速度と前サンプリングフレームに対応するパンチ速度との差分に基づき、1フレーム毎のパンチ速度変化分、すなわち、遊戯者Bのパンチ加速度を表わす情報が書込まれることになる。そして、ステップS J 9では、Cレジスタの内容をDレジスタにセットし、当該Dレジスタの内容をフレーム更新する。

【0087】以上のように、転送割込み処理ルーチンにあっては、レジスタACKF 2にセットされる転送フラグF 2に応じて「対戦者E像」を形成するオブジェクト画像データD₀₈と、その表示位置を表わすオブジェクトテーブルデータT₀₈をVDP 3 1にDMA転送すると共に、位置検出処理部40においてクロマキー検出されるグローブG像の面積値に基づき、遊戯者Bの「パンチ速

度」および「パンチ加速度」を抽出するようにしている。

【0088】ここで、図18を参照してグローブG像の面積値に基づき抽出される「パンチ速度」および「パンチ加速度」の意味合いについて説明しておく。従来、クロマキー像の面積値に基づき、対戦者E像と「グローブG」との距離を換算し、面積値が検出閾DL以上である時に、パンチ操作が対戦者像にヒットしたと見做すようにしたが、この場合、例えば、図18（イ）に図示するように、遊戯者Bがパンチ操作を意図せず、単にグローブGを前方に差し出す操作を行った時（図中点P参照）、その面積値が検出閾DLを超えてしまいパンチ操作が対戦者E像にヒットしたと見做され、誤動作の要因となっていた。

【0089】そこで、こうした不都合を解消すると共に、グローブG像の挙動をより詳細に抽出してリアリティに富んだ画像制御を行うべく、この転送割込み処理ルーチンでは、「パンチ速度」および「パンチ加速度」を検出している訳である。すなわち、図18（ロ）に図示する一例から判るように、実際のパンチ操作に対応して増加する面積変化分、つまり、パンチ速度が一定値以上になった時点（T1）でパンチ操作が対戦者像にヒットしたと見做し、かつ、そのパンチ速度が所定値以下となった時点（T2）で、そのパンチ操作がテイクバックされたと見做している。さらに、図18（ハ）に示すように、パンチ速度が一定値以上になった時点（T1）におけるパンチ加速度に基づき、そのパンチ操作が一定値を超える「ハードパンチ」であるか、あるいは「ノーマルパンチ」であるかを識別し得るようになっている。

【0090】b. 衝突割込み処理ルーチンの動作

CPU 5 1では、ゲーム進行に応じたタイムカウント値に基づいて対戦者E像を形成するオブジェクト画像データD₀₈およびオブジェクトテーブルデータT₀₈を順次DMA転送するよう制御しており、一方、VDP 3 1側ではこれらデータD₀₈、T₀₈に対応して時々刻々変化するCG画像を生成する。この時、位置検出処理部40では、前述した衝突座標検出処理ルーチン（図12参照）の動作に基づき、「対戦者E像」と「グローブG像」との衝突の有無を随時検出する。そして、位置検出処理部40が衝突を検出した場合、衝突フラグCFを「1」に設定することにより、CPU 5 1は図19に示す衝突割込み処理ルーチンを実行し、ステップSK 1へ処理を進める。

【0091】まず、ステップSK 1では、Cレジスタにセットされる面積値が所定値を超えているか否か、すなわち、パンチ操作であるか否かを判断する。ここで、Cレジスタにセットされる面積値が所定値を超えない時には、パンチ操作でないと判断して一旦、このルーチンを終了し、メインルーチンへ処理を戻す。一方、Cレジスタにセットされる面積値が所定値を超えて、パンチ操作

25

がなされたと見做すと、ここでの判断結果は「YES」となり、次のステップSK2に処理を進める。

【0092】ステップSK2に進むと、CPU51は、Eレジスタに格納されるパンチ加速度が所定値を超えているか否か、すなわち、「ハードパンチ」であるか「ノーマルパンチ」であるかを判断する。以下、パンチ種類に応じた処理動作について説明する。

〔1〕ハードパンチの場合

この場合、ステップSK2の判断結果が「YES」となり、ステップSK3に処理を進める。ステップSK3では、位置検出処理部40が検出した右端座標（図15参照）から重心座標を減算し、その値をFレジスタに書込む。次いで、ステップSK4に進むと、上記ステップSK3と同様にして、位置検出処理部40が検出した左端座標から重心座標を減算し、その値をGレジスタに書込む。そして、次のステップSK5に進み、このFレジスタにセットされた値がGレジスタにセットされた値より小さいか否か、すなわち、左パンチであるか右パンチであるかを識別する。

【0093】例えば、図15に図示した一例では、遊戯者Bの右手グローブG側に重心座標が位置するから「F<G」の関係となり、この場合、「右パンチ」と見做して判断結果が「YES」となり、次のステップSK6に処理を進める。これに対し、遊戯者Bの左手グローブG側に重心座標が位置した時には、「F>G」の関係になるから、この場合、「左パンチ」と見做されて判断結果が「NO」となり、ステップSK7に処理を進める。

【0094】そして、「右パンチ」に対応してステップSK6に処理を進めた時には、後述する第1画像処理ルーチンの動作に基づき、例えば、「右のハードパンチ」に応じた対戦者E像が左後方へ倒れ込むよう表示するオブジェクト画像データD₀を選択する。また、「左パンチ」に対応してステップSK6に処理を進めた時には、後述する第2画像処理ルーチンの動作により、例えば、「左のハードパンチ」に応じた対戦者E像が右後方へ倒れ込むよう表示するオブジェクト画像データD₀を選択する。

【0095】〔2〕ノーマルパンチの場合

この場合、ステップSK2の判断結果が「NO」となり、ステップSK8に処理を進める。ステップSK8では、位置検出処理部40が検出した右端座標から重心座標を減算し、その値をFレジスタに書込む。次いで、ステップSK9に進むと、上記ステップSK4と同様に、左端座標から重心座標を減算してその値をGレジスタに書込む。次いで、ステップSK10に進むと、CPU51はこのFレジスタおよびGレジスタにセットされた値に基づき左パンチであるか右パンチであるかを識別する。

【0096】そして、「右パンチ」と見做し、ステップSK10の判断結果が「YES」となると、ステップS

26

K11に処理を進め、「左パンチ」と見做した時にはステップSK12に処理を進める。「右パンチ」に対応してステップSK11に処理を進めた時には、後述する第3画像処理ルーチンの動作に基づき、例えば、対戦者E像が左後方へのけぞるよう表示するオブジェクト画像データD₀を選択する。一方、「左パンチ」に対応してステップSK12に処理を進めた時には、後述する第4画像処理ルーチンの動作により、例えば、対戦者E像が右後方へのけぞるよう表示するオブジェクト画像データD₀を選択する。

【0097】c. 画像処理ルーチンの動作

次に、上記第1～第3画像処理ルーチンの動作について図20を参照して説明する。図20は、これら第1～第3画像処理ルーチンの処理内容を共通化したフロチャートである。まず、ステップSL1では、左右パンチの種別およびパンチ強弱に対応したオブジェクト画像データD₀を選択し、続く、ステップSL2では、レジスタACKF2に格納される転送フラグF2を「1」にセットし、オブジェクトテーブルデータT₀が未転送状態にあることをDMAコントローラに知らせる。これにより、選択されたオブジェクト画像D₀の表示位置を定めるオブジェクトテーブルデータT₀がDMA転送され、対戦者E像がディスプレイ3に画面表示される。なお、左右パンチの種別およびパンチ強弱に対応して選択されるオブジェクト画像データD₀は、レジスタtに格納されるタイムカウント値に応じて時々刻々変化して動画表示される。

【0098】したがって、例えば、第1画像処理ルーチンでは「右のハードパンチ」に応じて対戦者E像が左後方へ倒れ込むよう動画表示し、第2画像処理ルーチンでは「左のハードパンチ」に応じて対戦者E像が右後方へ倒れ込むよう動画表示する。また、第3画像処理ルーチンでは「右のノーマルパンチ」に応じて対戦者E像が左後方へのけぞるよう動画表示し、第4画像処理ルーチンでは「左のノーマルパンチ」に応じて対戦者E像が右後方へのけぞるよう動画表示する。

【0099】d. タイマインタラプト処理ルーチン

次に、ゲーム進行を管理するタイムカウント値を発生するタイマインタラプト処理ルーチンの動作について図21を参照して説明する。CPU51は、システムクロック回路24から供給されるシステムクロックに基づき、所定周期毎に本ルーチンを起動し、ステップSM1を実行し、レジスタtに格納されるタイムカウント値を1インクリメントして歩進させている。

【0100】以上のように、第1実施例においては、クロマキー検出されるグローブG像の位置および面積を検出する一方、その面積変化から遊戯者Bのパンチ速度と、そのパンチ速度変化からパンチ加速度とを抽出し、これらグローブGの挙動を表わす各種パラメータに応じてリアリティに富んだ画像制御を行うことが可能になっ

ている。

【0101】D. 第2実施例

次に、図22を参照して本発明の第2実施例について説明する。図22は、第2実施例による画像制御装置の全体構成を示す外観図であり、バッティング動作をシミュレートするゲームに適用した一例を図示するものである。この図において、図1に示す第1実施例と共通する部分には同一の番号を付し、その説明を省略する。第2実施例においては、遊戯者Bがクロマキー検出用として青色に着色されたバットBATを操作子としてバッティング動作し、装置本体2が撮像部1から供給される撮像信号にクロマキー検出を施し、実画像座標におけるバットBATの位置や速度を判別する。また、装置本体2は、ゲームの背景シーンとなるバックグラウンド画像と、このバックグラウンド画像上を移動表示されるオブジェクト画像とを合成し、これをコンピュータグラフィック画像（以下、CG画像と称す）としてディスプレイ3に表示する。

【0102】装置本体2は、図23（イ）に示すように、CG画像中表示されるボール位置からその重心位置を求める一方、同図（ロ）に示すように、実画像からクロマキー検出されたバットBAT像の重心位置を算出する。そして、CG画像中の「ボール」と実画像中の「バットBAT」とが衝突するか否かを所定タイミング毎に判定し、衝突する際には、ミートするタイミング時点で両重心位置の差に応じて打撃具合を求める。例えば、図23（ロ）のように、衝突時点で両重心位置が一致すれば、ジャストミートとして「ホームラン」とするように現実に近いシミュレーションを行う。

【0103】第2実施例は、上述した第1実施例と同一の構成を備える上、各部動作もほぼ同一である。この第2実施例が第1実施例と異なる点は、第1実施例のものがクロマキー検出されるグローブG像の位置および面積を検出する一方、その面積変化から遊戯者Bのパンチ速度と、そのパンチ速度変化からパンチ加速度とを抽出し、これらグローブGの挙動を表わす各種パラメータに応じて画像制御を行うのに対し、第2実施例ではクロマキー検出されるバットBAT像の面積変化に基づき当該バットBATのスイング速度を検出し、検出したスイング速度に応じてバッティング動作をより具体的にシミュレートすることにある。したがって、以下では、こうした第2実施例に特有な動作を実現する衝突割込み処理ルーチンと第n画像処理ルーチンとについて説明する。

【0104】①衝突割込み処理ルーチンの動作

CPU51では、ゲーム進行に応じたタイムカウント値に基づいてゲーム画面を形成するオブジェクト画像データD₀:2およびオブジェクトテーブルデータT₀:2を順次DMA転送するよう制御しており、一方、VDP31側ではこれらデータD₀:2、T₀:2に対応するオブジェクト画像とクロマキー検出されるバットBAT像とを合

成し、時々刻々変化するCG画像を生成する。この時、位置検出処理部40では、衝突座標検出処理ルーチン（図12参照）の動作に基づき、「バット像」と「ボール像」との衝突の有無を随時検出する。そして、位置検出処理部40が衝突を検出した場合、衝突フラグCFを「1」に設定することにより、CPU51は図24に示す衝突割込み処理ルーチンを実行し、ステップSN1へ処理を進める。

【0105】ステップSN1では、レジスタtにセットされるタイムカウント値が所定値T₁~T₂の範囲に収まっているか否かを判断する。タイムカウント値は、ゲーム開始直後からカウントされ、ゲーム進行を管理する値である。また、ここで言う所定値T₁~T₂とは、「バット像」と「ボール像」とがミートする際の有効期間を指す。つまり、このステップSN1では、「バット像」と「ボール像」とが衝突したタイミングがミートの有効期間内にあるか否かを判断している。ここで、例えば、遊戯者BがバットBATを早目に振ったり、振り遅れたりすると、衝突したタイミングがミートの有効期間を外すことになるから、判断結果は「NO」となり、このルーチンを完了する。

【0106】これに対し、衝突したタイミングがミートの有効期間内にあると、判断結果は「YES」となり、次のステップSN2へ処理を進める。ステップSN2では、クロマキー検出された「バットBAT像」の重心位置、すなわち、位置検出処理部40のワークRAMにおける重心座標エリアE9から重心座標を取り込む。次いで、ステップSN3に進むと、オブジェクト画像データD₀:2から形成される「ボール像」の重心位置と、クロマキー検出された「バットBAT像」の重心位置との対応関係を判定する。

【0107】ここで、両者の重心位置が一致した場合には、ステップSN4に進み、後述する第1画像処理ルーチンが実行される。また、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より下方に位置する場合には、ステップSN5に進み、後述する第2画像処理ルーチンが実行される。さらに、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より上方に位置する場合には、ステップSN6に進み、後述する第3画像処理ルーチンが実行される。

【0108】②画像処理ルーチンの動作

次に、上記第1~第3画像処理ルーチンの動作について図25~図27を参照して説明する。図25は、これら第1~第3画像処理ルーチンの処理内容を共通化したフローチャートである。まず、ステップSP1では、レジスタに格納されるバットBATのスイング速度が所定値を超えているか否かを判断する。なお、ここで言うバットBATのスイング速度とは、クロマキー検出されたバットBAT像の面積変化分から得られる情報であり、前述した第1実施例における転送割込み処理ルーチン（図

17参照)と同様の処理にて求められる。そして、このステップSP1において、Cレジスタに格納されるバットBATのスイング速度が所定値を超えた時には「ヒット」と見做し、スイング速度が所定値を超えない時には「凡打」と見做して画像制御する。以下、これら各場合毎の動作について説明する。

【0109】a. スイング速度が所定値を超えた場合の動作

この場合、ステップSP1の判断結果が「YES」となり、ステップSP2に処理を進める。ステップSP2に進むと、CPU51は、ボール像の重心位置とバット像の重心位置との対応関係、すなわち、図26に図示するようにバット下部にボールが衝突するケース、図27に図示するようにバット上部にボールが衝突するケース、あるいはジャストミートするケースのいずれかに対応するオブジェクト画像データD₀:2群を指定する。次いで、ステップSP3に進むと、このステップSP2において指定されたオブジェクト画像データD₀:2群の内からレジスタtのタイムカウント値に対応する1つのオブジェクト画像データD₀:2を選択する。そして、ステップSP4に進むと、レジスタtに格納されるタイムカウント値に基づいて指定されたオブジェクト画像データD₀:2(「ボール像」)の表示位置を演算する。

【0110】したがって、第1画像処理ルーチンにあっては、「ボール像」の重心と「バットBAT像」の重心とが一致するから、実際のバッティングと同様に、「ホームラン」となるように「ボール像」をCG画像中で動画表示する。また、第2画像処理ルーチンでは、図26に図示するように、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より下方に位置するバッティングとなるので、例えば、ヒット性の「ゴロ」となるよう「ボール像」をCG画像中で動画表示する。さらに、第3画像処理ルーチンでは、図27に図示するように、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より上方に位置するバッティングとなるので、例えば、ヒット性の「ライナー」となるように「ボール像」をCG画像中で表示する。

【0111】このようにして、「ボール像」の重心位置と「バットBAT像」の重心位置との対応関係に応じたCG画像を生成すると、CPU51はステップSP5に処理を進め、レジスタACKF2に格納される転送フラグF2を「1」にセットする。次いで、ステップSP6に進むと、レジスタtに格納されるタイムカウント値がゲーム終了値ENDに達したか否かを判断する。ここで、タイムカウント値が当該ゲーム終了値ENDに達した場合には、判断結果が「YES」となり、ステップSP7に進み、タイムカウント値をゼロリセットしてこのルーチンを完了する。

【0112】一方、タイムカウント値がゲーム終了値ENDに満たない場合には、上記ステップSP6の判断結

果が「NO」となり、ステップSP8に進む。ステップSP8では、ストップイベントが発生したか否かを判断する。ここで、ストップイベントが発生していない場合には、判断結果が「NO」となり、上述したステップSP3以降を繰り返す。これに対して、ストップイベントが発生すると、判断結果が「YES」となって、ステップSP9に進み、レジスタSTFに格納されるスタートフラグを「0」にセットし、ゲーム終了の旨を表わしてこのルーチンを完了する。

10 【0113】b. スイング速度が所定値を超えない場合の動作

この場合、ステップSP1の判断結果が「NO」となり、ステップSP10に進む。ステップSP10では、上述したステップSP2と同様、ボール像の重心位置とバット像の重心位置との対応関係に従ってオブジェクト画像データD₀:2群を指定する。次いで、ステップSP11では、このステップSP10において指定されたオブジェクト画像データD₀:2群の内からレジスタtのタイムカウント値に対応する1つのオブジェクト画像データD₀:2を選択する。続いて、ステップSP12では、レジスタtに格納されるタイムカウント値に基づいて指定されたオブジェクト画像データD₀:2(「ボール像」)の表示位置を演算する。

【0114】これにより、第1画像処理ルーチンにあっては、「ボール像」の重心と「バットBAT像」の重心とが一致するが、スイング速度が遅いため、実際のバッティングと同様に、例えば、凡打性の「ライナー」となるように「ボール像」をCG画像中で動画表示する。また、第2画像処理ルーチンでは、図26に図示するように、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より下方に位置するバッティングとなるので、例えば、凡打性の「ゴロ」となるよう「ボール像」をCG画像中で動画表示する。さらに、第3画像処理ルーチンでは、図27に図示するように、「ボール像」の重心が「バットBAT像」の重心より上方に位置するバッティングとなるので、例えば、「キャッチャーフライ」となるように「ボール像」をCG画像中で表示する。

【0115】こうして「ボール像」の重心位置と「バットBAT像」の重心位置との対応関係に応じたCG画像を生成すると、CPU51はステップSP13に進み、レジスタACKF2に格納される転送フラグF2を「1」にセットした後、ステップSP14に処理を進め、レジスタtに格納されるタイムカウント値がゲーム終了値ENDに達したか否かを判断する。ここで、タイムカウント値が当該ゲーム終了値ENDに達した場合には、判断結果が「YES」となり、ステップSP15に進み、タイムカウント値をゼロリセットしてこのルーチンを完了する。

【0116】一方、タイムカウント値がゲーム終了値ENDに満たない場合には、上記ステップSP14の判断

結果が「NO」となり、ステップSP16に進む。ステップSP16では、ストップイベントが発生したか否かを判断する。ここで、ストップイベントが発生していない場合には、判断結果が「NO」となり、上述したステップSP11以降を繰り返す。これに対して、ストップイベントが発生すると、判断結果が「YES」となって、ステップSP17に進み、レジスタSTFに格納されるスタートフラグを「0」にセットし、ゲーム終了の旨を表わしてこのルーチンを完了する。

【0117】このように、第2実施例にあっては、クロマキー検出されるバットBAT像の面積変化に基づきバットBATのスイング速度を検出し、検出したスイング速度に応じてバッティング動作をシミュレートするので、例えば、ボール像に衝突するバットBATのスイング速度が所定値を超えた時には、衝突状況に応じて「ホームラン」あるいは「ヒット性の当たり」を動画表示し、一方、スイング速度が所定値を超えない時には、「凡打」を動画表示することが可能となり、実際に即したリアリティのある画像制御が実現する。

【0118】なお、上述した実施例にあっては、ボクシングのスパリング動作やバッティング動作をシミュレートする画像制御装置について開示したが、本発明による要旨はこれら態様にのみ限定されるものではなく、例えば、「テニス」や「ゴルフ」等、遊戯者の運動行動を取り入れた各種ゲームはもとより、クロマキー検出を用いて画像制御する装置であれば、本発明の要旨を適用でき、これによってリアリティに富んだ画像制御が可能となる。

【0119】

【発明の効果】本発明によれば、クロマキー抽出手段が特定色に着色された操作子を撮像してなる撮像画像から当該操作子に対応するクロマキー像を抽出し、パラメータ発生手段がクロマキー像の経時変化に応じて前記操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータを発生する。そして、表示制御手段がこのパラメータ発生手段によって生成される前記複数の操作パラメータに従って表示手段に画像表示されるオブジェクト画像の表示態様を制御するので、操作子のクロマキー像から操作子の挙動を表わす複数の操作パラメータを得ることができ、これにより、実際の操作に即したリアリティに富んだ画像制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による画像制御装置の全体構成を示す外観図である。

【図2】第1実施例の概要を説明するための図である。

【図3】第1実施例の電氣的構成を示すブロック図である。

【図4】第1実施例における撮像信号処理部11の構成を示すブロック図である。

【図5】第1実施例におけるビデオ信号処理部20の構

成を示すブロック図である。

【図6】ビデオ信号処理部20におけるクロマキー信号発生回路20fを説明するための図である。

【図7】第1実施例におけるVDP31の構成を示すブロック図である。

【図8】第1実施例における位置検出処理部40のワークRAMの内容を説明するためのメモリマップである。

【図9】位置検出処理部40におけるメインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図10】位置検出処理部40における初期画面マップ作成ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図11】位置検出処理部40における処理画面マップ作成ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図12】位置検出処理部40における衝突座標検出処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図13】位置検出処理部40における座標検出処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図14】位置検出処理部40における重心計算処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図15】位置検出処理部40における処理画面マップの一例を説明するための図である。

【図16】第1実施例におけるCPUメインルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図17】CPU51における転送割込み処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図18】同転送割込み処理ルーチンにおいて定義されるパンチ速度およびパンチ加速度を説明するための図である。

【図19】CPU51における衝突割込み処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図20】CPU51における第n画像処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図21】CPU51におけるタイミンタラプトルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図22】本発明の第2実施例による画像制御装置の概要を説明するための図である。

【図23】第2実施例の概要を説明するための図である。

【図24】第2実施例による衝突割込み処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図25】第2実施例による第n画像処理ルーチンの動作を示すフローチャートである。

【図26】第2実施例による第n画像処理ルーチンの動作を説明するための図である。

【図27】第2実施例による第n画像処理ルーチンの動作を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 撮像部（クロマキー抽出手段）
- 2 装置本体
- 3 ディスプレイ

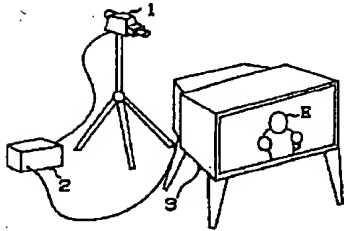
33

34

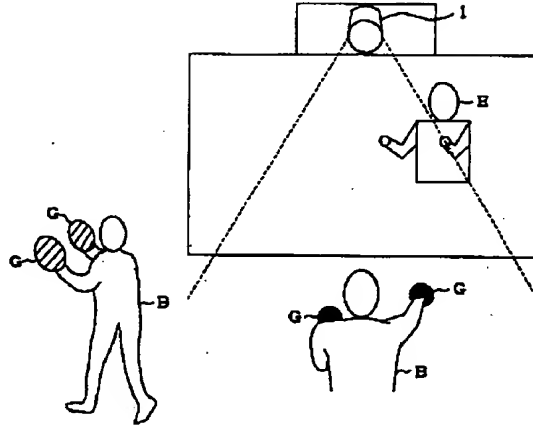
- 20 ビデオ信号処理部 (クロマキー抽出手段)
 30 画像処理部 (表示制御手段)
 40 位置検出処理部 (クロマキー抽出手段)

- 50 制御部
 51 CPU (パラメータ発生手段、表示制御手段)

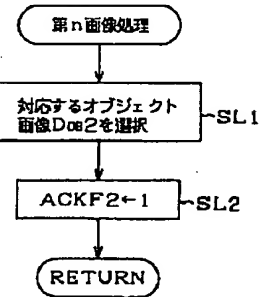
【図1】



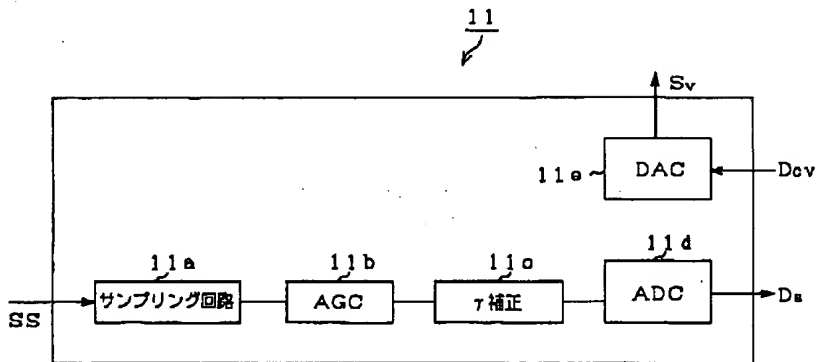
【図2】



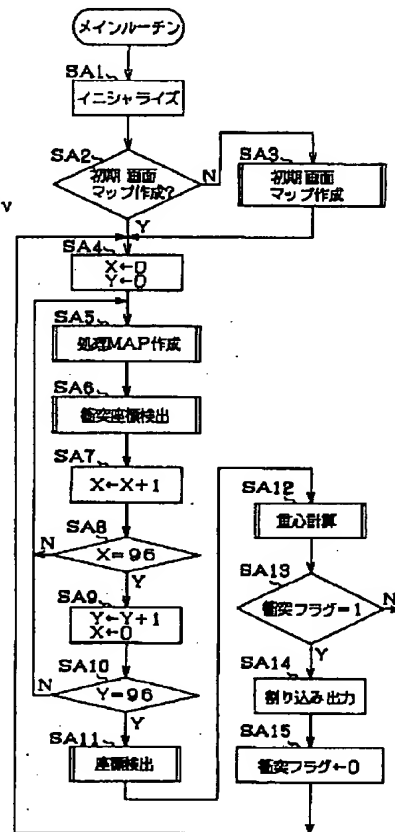
【図20】



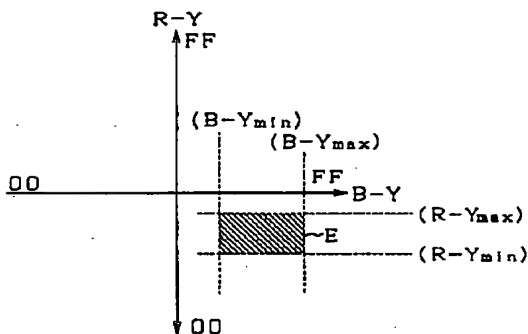
【図4】



【図9】

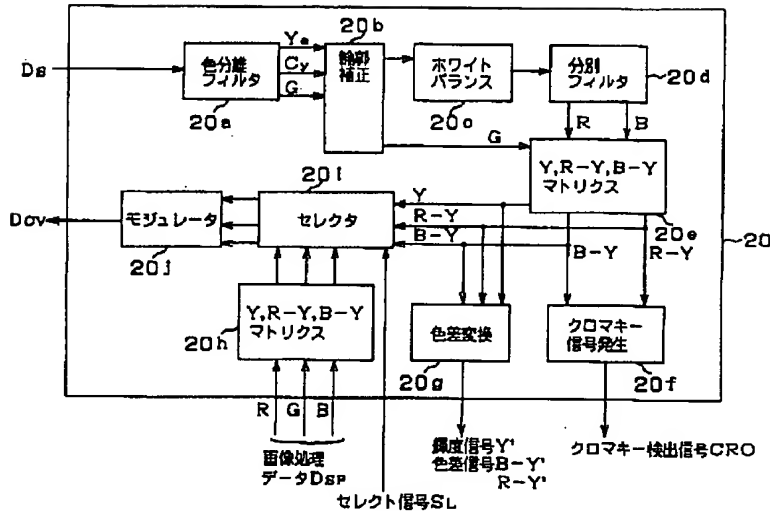


【図6】

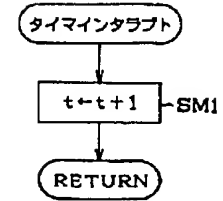


[illegible]

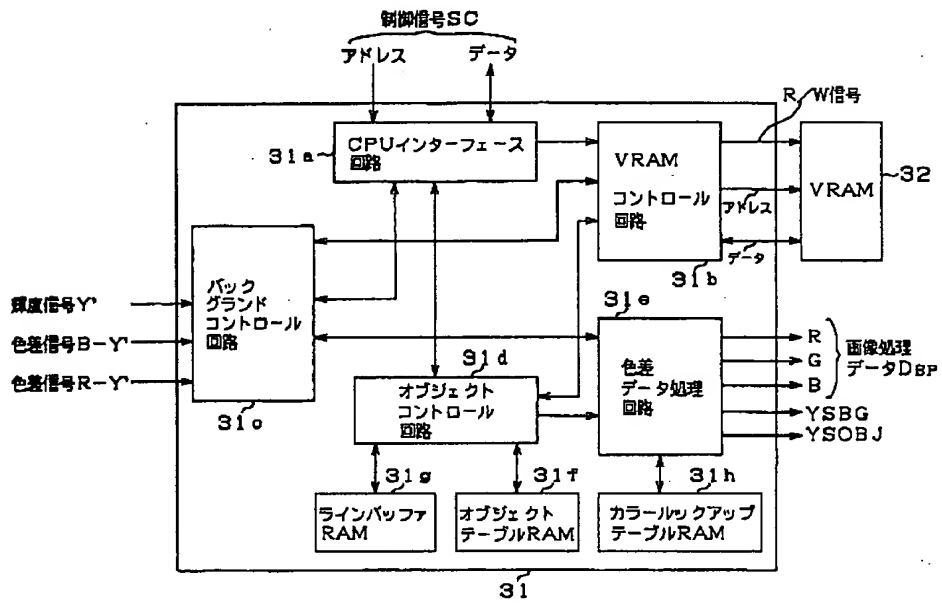
【図5】



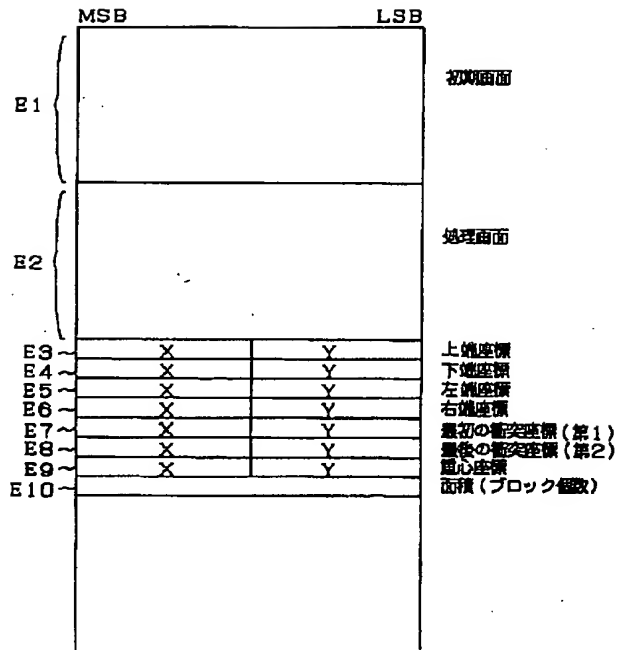
【図21】



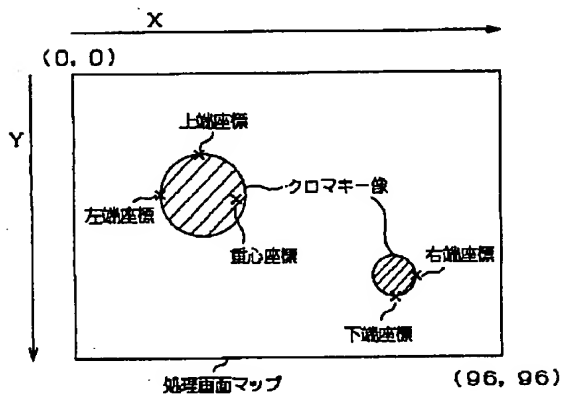
【図7】



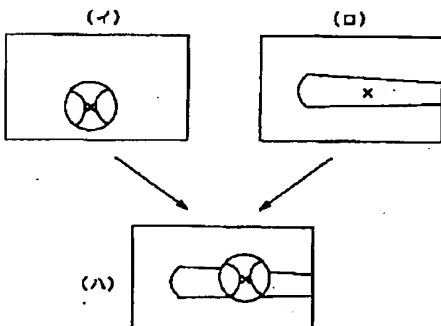
【図8】



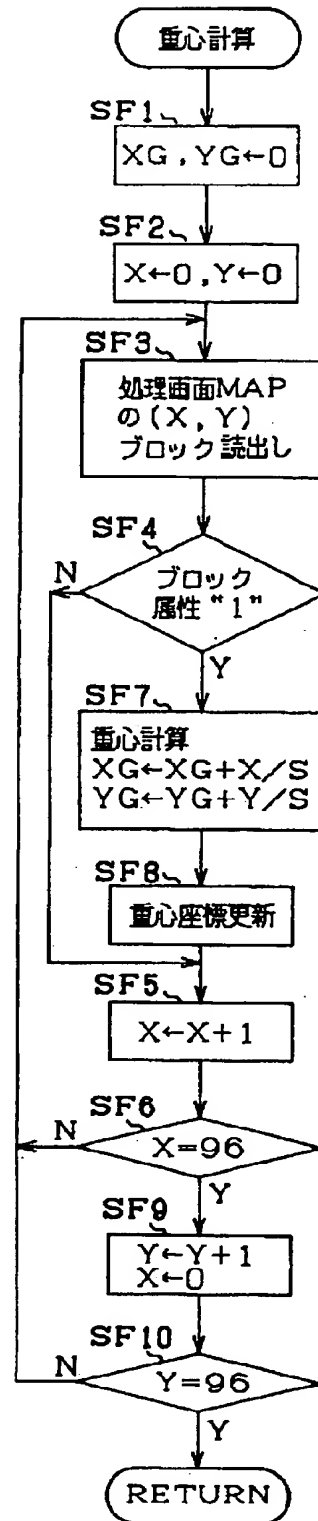
【図15】



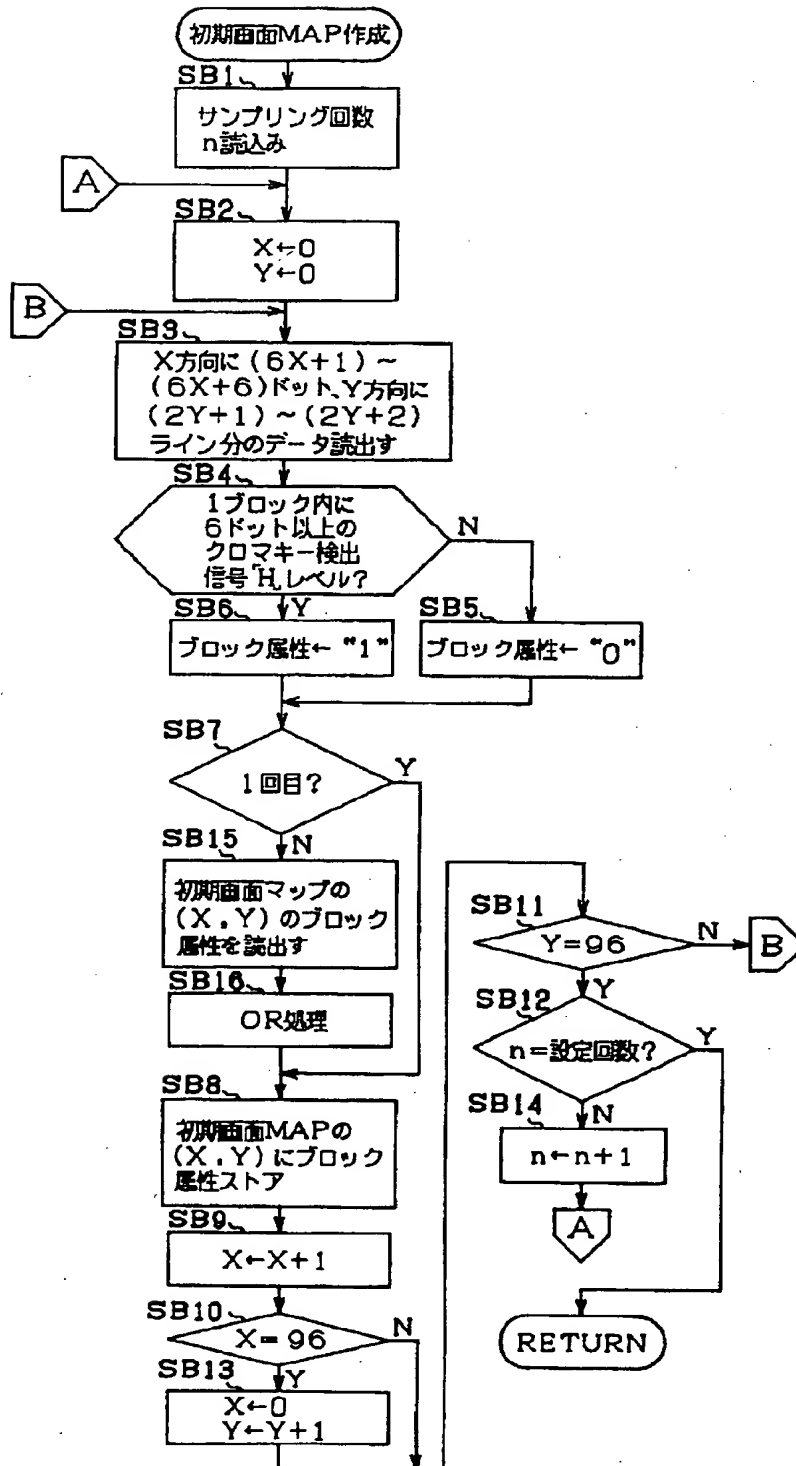
【図23】



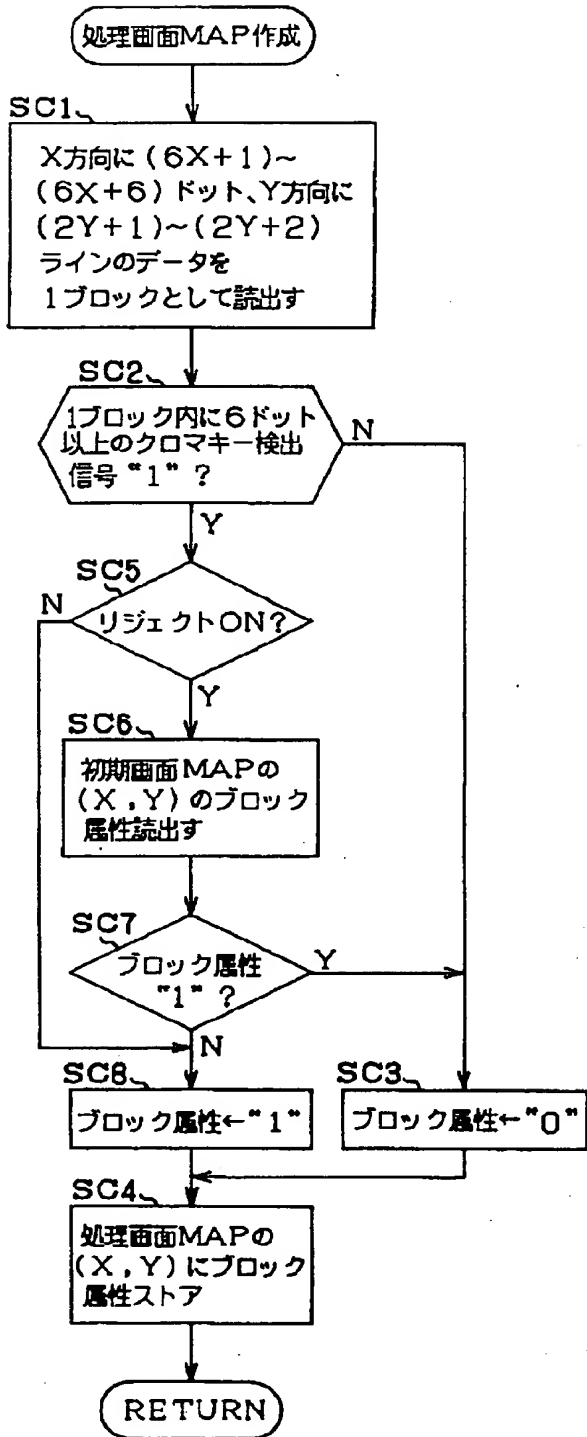
【図14】



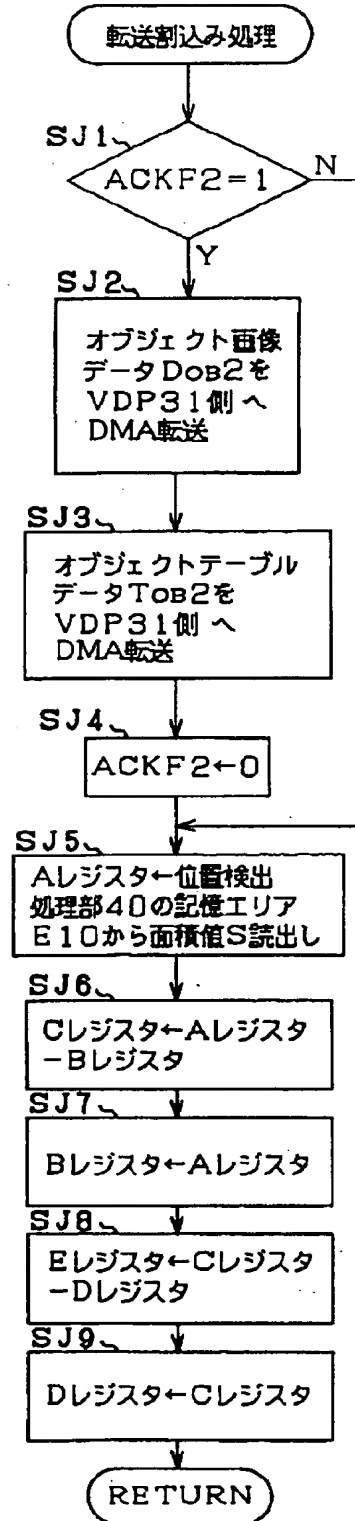
【図10】



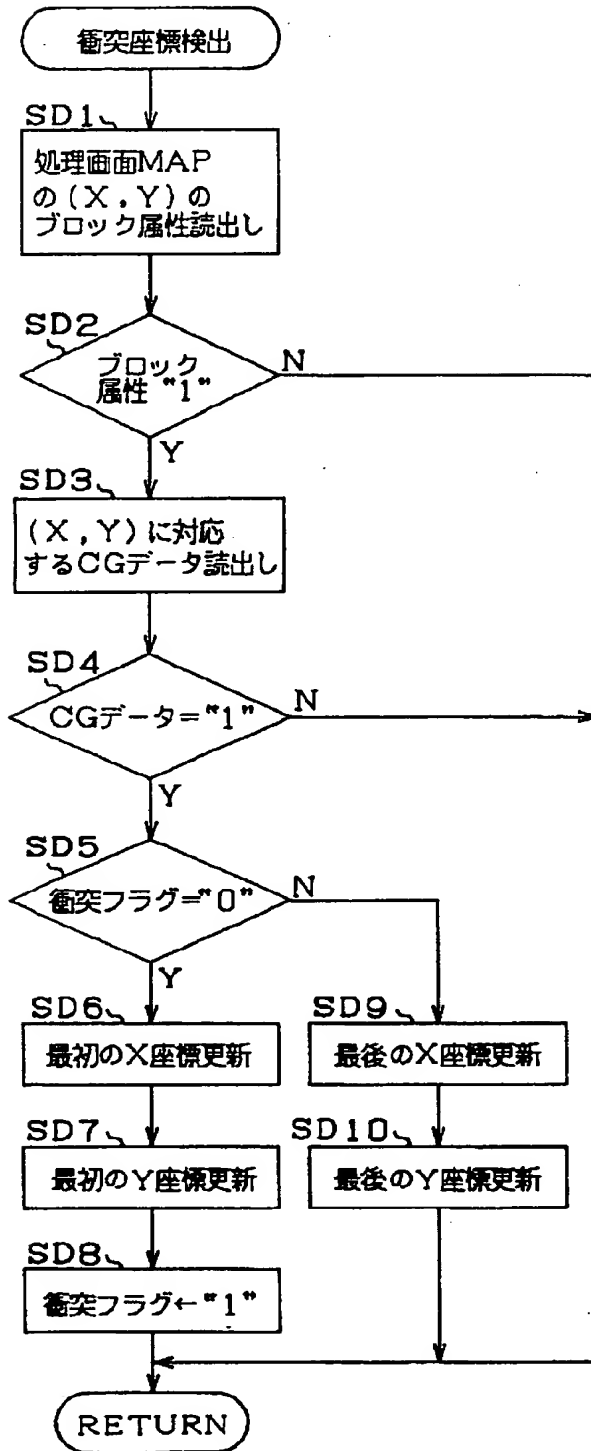
【図11】



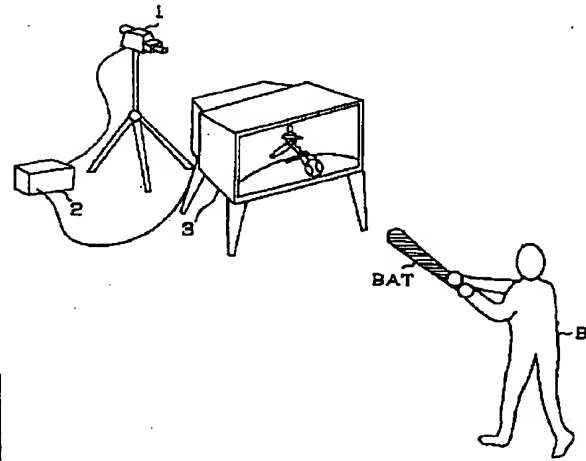
【図17】



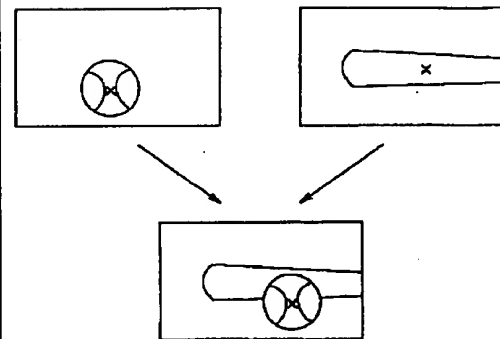
【図12】



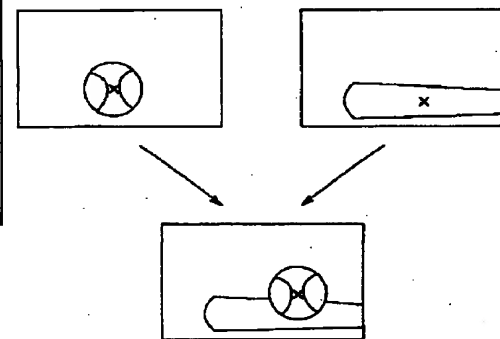
【図22】



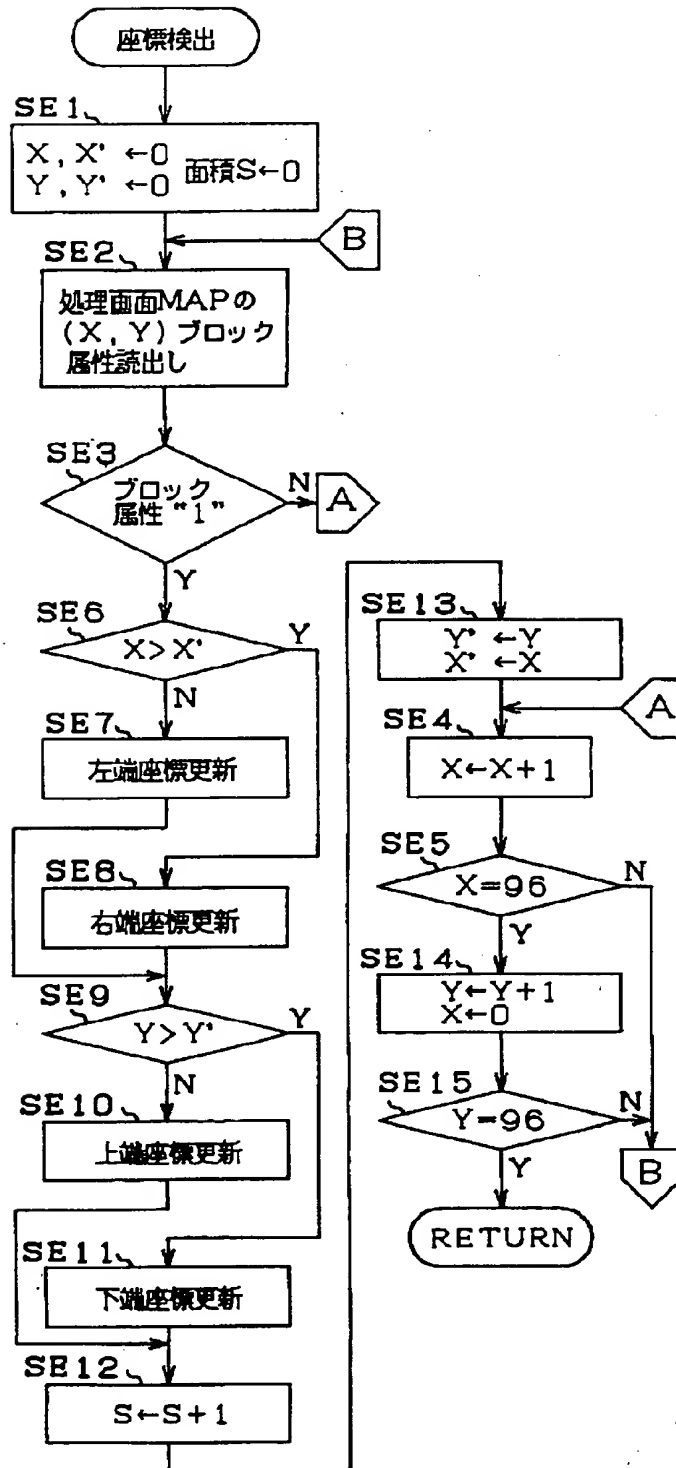
【図26】



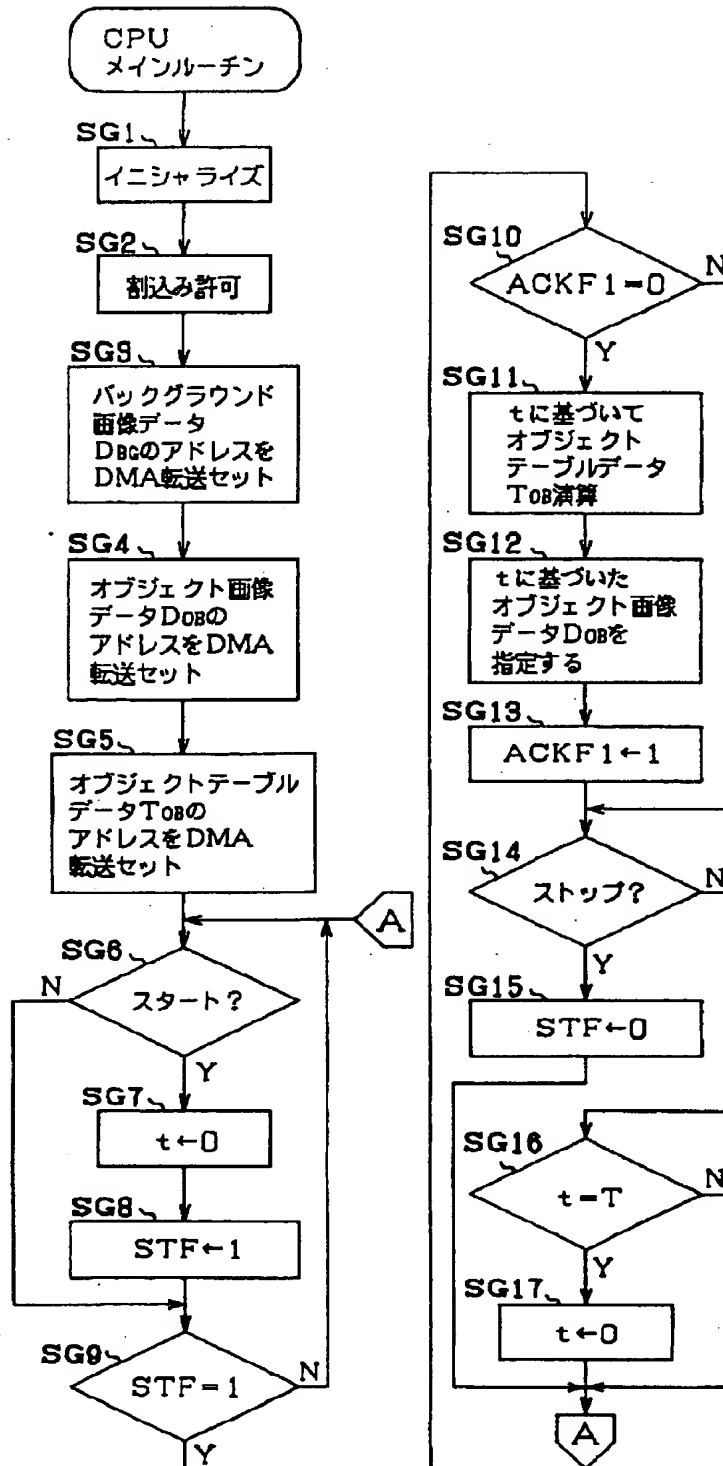
【図27】



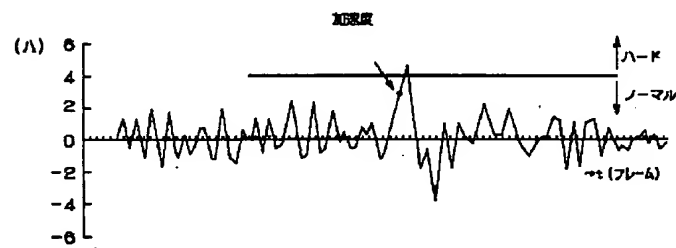
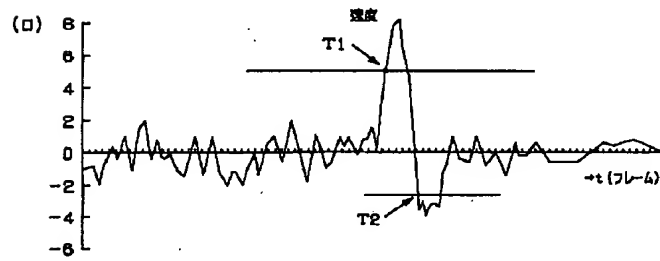
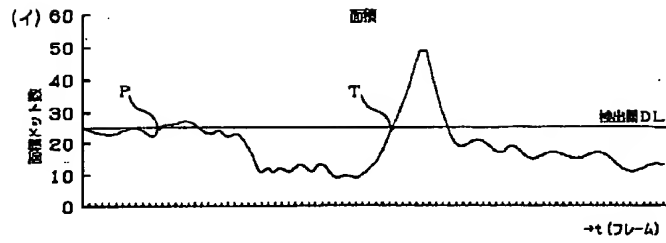
【図13】



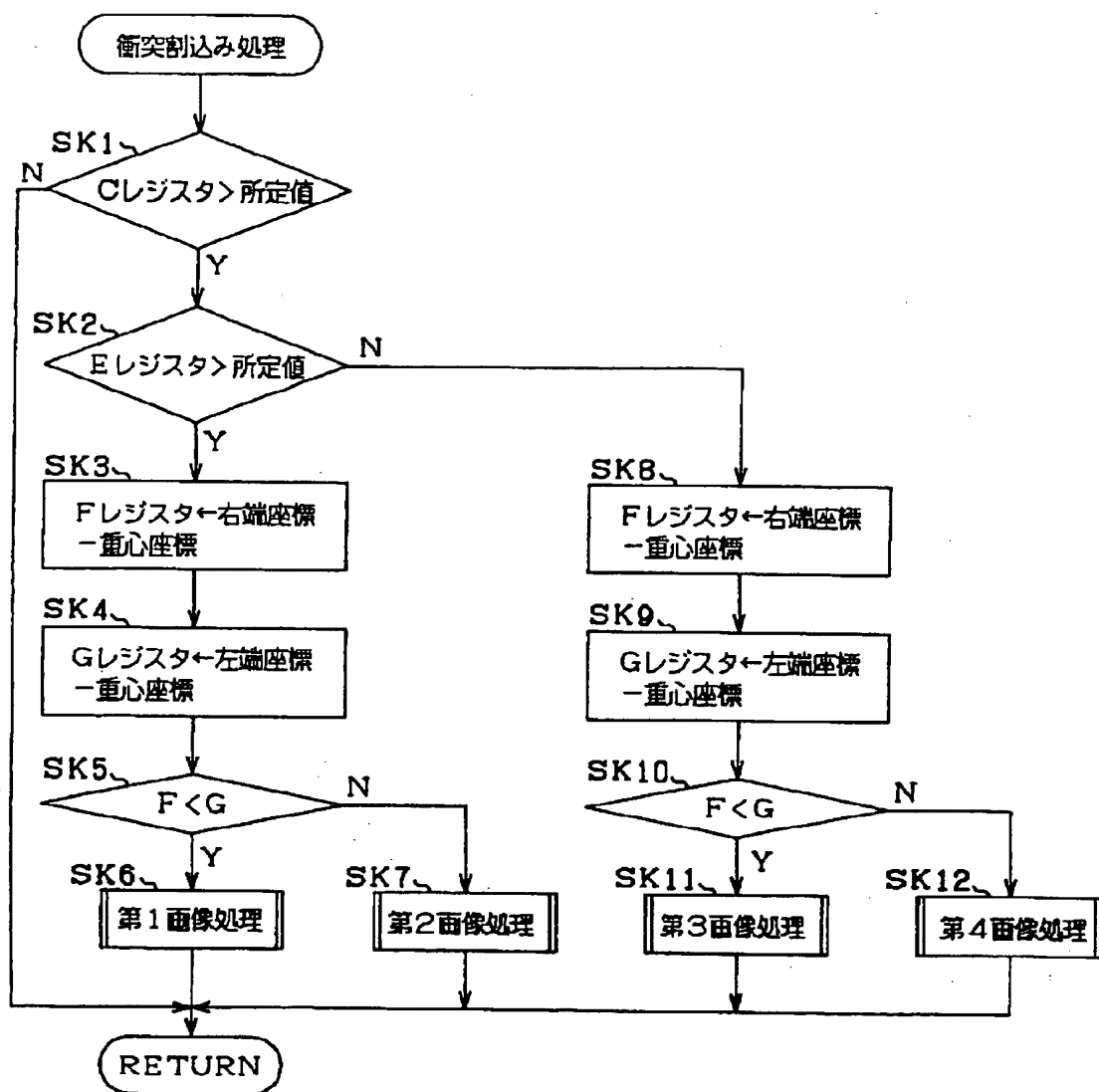
【図16】



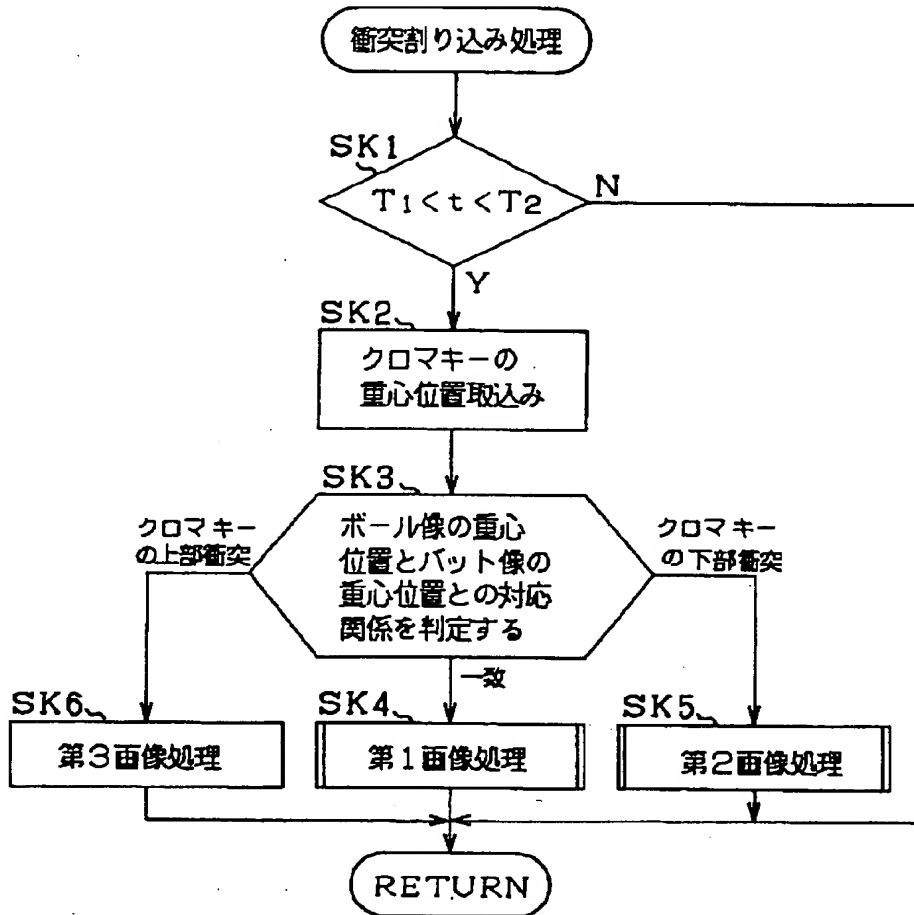
【図18】



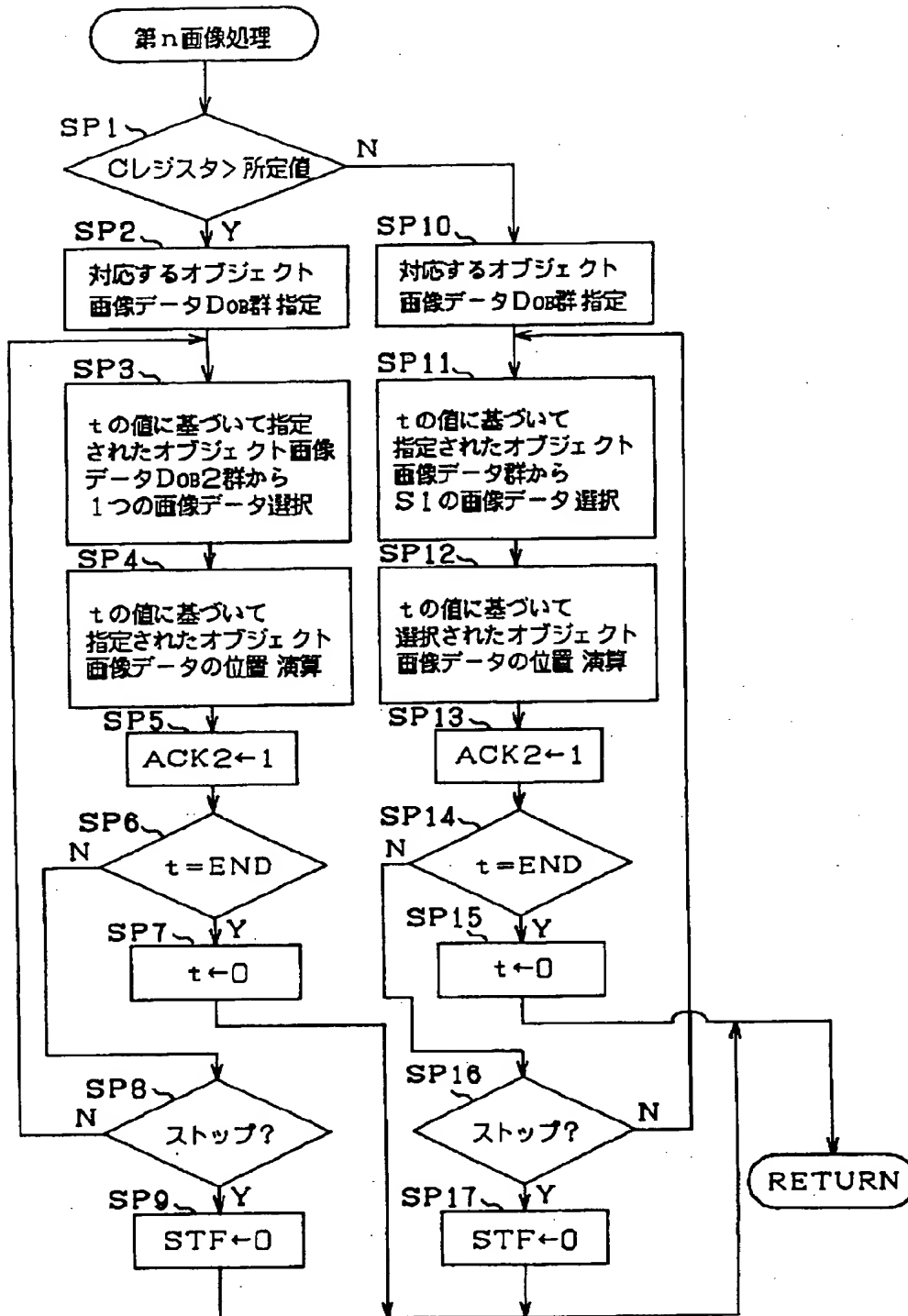
【図19】



【図24】



【図25】



審決

不服2003- 4899

滋賀県草津市東矢倉3丁目3番4号

請求人 新世代株式会社

大阪府大阪市中央区伏見町2丁目6番6号 (タナベビル3階)

代理人弁理士 山田 義人

平成11年特許願第283233号「体感ボールゲーム装置」拒絶査定不服審判事件〔平成13年 4月17日出願公開、特開2001-104636〕について、次のとおり審決する。

結 論

本件審判の請求は、成り立たない。

理 由**1. 手続の経緯**

本願は、平成11年10月4日の出願であって、平成14年11月14日付で拒絶理由通知がなされ、これに対し、平成15年1月27日付で手続補正がなされたが、平成15年2月14日付で拒絶査定がなされた。これに対し、平成15年3月26日に拒絶査定に対する審判請求がなされるとともに、平成15年4月23日付で手続補正がなされたものである。

2. 平成15年4月23日付の手続補正についての補正却下の決定

〔補正却下の決定の結論〕

平成15年4月23日付の手続補正（以下、「本件補正」という。）を却下する。

〔理由〕

(1) 補正後の本願発明

本件補正により、特許請求の範囲の請求項1は、

「テレビジョンモニタの画面上に少なくともボールキャラクタを表示してボールゲームをプレイする体感ボールゲーム装置であって、
ゲームプレイヤによって3次元空間内で移動される入力装置、

前記入力装置に組み込まれてその入力装置を3次元空間内で移動させたときの加速度に応じて加速度相関信号を出力する信号出力手段、

前記加速度相関信号をワイヤレスで伝送する加速度相関信号伝送手段、

前記加速度相関信号が一定レベル以上のとき前記加速度相関信号伝送手段による伝送を可能化する可能化手段、および

前記加速度相関信号伝送手段によってワイヤレスで伝送される前記加速度相関信号を受信して前記画面上に表示されている前記ボールキャラクタに変化を生ぜしめるゲームプロセッサを備える、体感ボールゲーム装置。」

と補正された（以下、「本願補正発明」という。）。

ところで、本件補正後の請求項4は、補正前（平成15年1月27日付手続補正書により補正された特許請求の範囲）の請求項5に記載された発明を特定する事項である「移動速度」を「移動速度のピーク値」に限定するものであるから、上記補正事項は、特許法第17条の2第4項第2号に掲げる特許請求の範囲の減縮を目的とするものに該当する。

そこで、本願補正発明が特許出願の際に独立して特許を受けることができるものであるか（特許法第17条の2第5項で準用する同法126条第4項の規定に適合するか）について以下検討する。

（2）引用例の記載内容

本願出願前に頒布された、特開平10-214155号公報（以下、「引用例1」という。）、及び、特開平6-50758号公報（以下、「引用例2」という。）には、次の事項が記載されている。

・引用例1

「【要約】

【課題】 機械的な拘束なく、釣り竿、剣、バットやゴルフクラブ等の道具を模擬しうる入力装置等を提供する。」、

「【請求項9】 遊技者が操作する入力装置を、所定の現実行為に必要な道具

になぞらえて模擬したゲームを処理するゲーム処理装置において、

前記現実行為を模擬したゲームを進行させ、かつ当該現実行為において前記道具に衝撃が及ぼされるべき時に相当する当該ゲーム上のタイミングに、その旨を示す表示を行うゲーム進行手段と、

前記衝撃が及ぼされるべき時に相当する当該ゲーム上のタイミングに、前記入力装置にその旨を知らせる指示信号を出力する指示手段と、を備え、

前記入力装置から入力された当該入力装置の動きを示す動き情報が所定の

条件に達した場合に、前記ゲーム進行手段のゲーム進行を変化させること、を特徴とするゲーム処理装置。」、

「【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、釣りゲーム等に用いられる入力装置に係り、特に、釣り糸等の機械的な拘束なく、釣り竿等を模擬できる入力装置およびその処理技術に関する。」、

「【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、家庭用のゲーム装置としては、これら装置では大きすぎ、価格上昇につながる。

【0006】

このため、家庭用のゲーム装置で釣りゲーム等を行う場合には、釣り糸等の機械的な拘束をなくし、かつ、釣り竿等に及ぼされる複雑な動きを検出する必要があった。また、釣り糸等の機械的な拘束があると、実際の釣りで特徴的な投げ釣りの動作を行うことができない。

【0007】

さらに、釣り竿の他にも、野球ゲームやゴルフゲームにおいて、遊技者の操作するバットやゴルフクラブに模した入力装置の動きを検出できれば、新たなゲームを提供できると考えられる。

【0008】

そこで、本発明の第1の目的は、機械的な拘束なく、釣り竿、剣、バットやゴルフクラブ等の道具を模擬しうる入力装置、ゲーム処理装置、その方法および記録媒体を提供することである。

【0009】

また、本発明の第2の目的は、特に釣りゲームに適した入力装置、ゲーム処理装置、その方法および記録媒体を提供することである。」、

「【0051】

マルチプレクサ107は、・・・エンコーダ106からの加速度を示すバイトデータを、発振器109からのリセット信号によりラッチし、時分割して出力する。ドライバ回路108は、この出力を通信に必要な程度に電流増幅し、コネクタCN1Aを介してゲーム処理装置2側に出力する。

【0052】

ゲーム処理装置2からは、偏芯モータ31を駆動する指示信号が供給される。

この信号は、偏芯モータ31に供給される。

【0053】

2、ゲーム処理装置側

図4に示すように、ゲーム処理装置2は、CPU201、RAM202、ROM203、インターフェース回路（I/O）204、ビデオブロック205、オーディオブロック206および補助ブロック207を備える。

【0054】

CPU201は、CD-ROM9から読み取られたゲームプログラムデータを実行することにより、本発明のゲーム進行手段および指示手段に相当する処理を行う。RAM202は、プログラムデータや画像データの格納およびCPU201のワークエリアとして使用される。ROM203は、電源投入時の初期プログラムや画像データが格納される。インターフェース回路204は、入力装置1とのデータの入出力を行う。ビデオブロック205は、CPU201の命令に従い、ROM203やCD-ROM9から転送された画像データに基づき画像処理を行う。生成された映像信号は、コード4を介してモニタ装置3のディスプレイ301に接続され、画像表示される。オーディオブロック206は、CD-ROM9から転送された音声データに基づく音声処理を行う。生成された音声信号は、コード5を介してモニタ装置3のスピーカ302に接続され、音声として発音される。補助ブロック207は、CD-ROM9からプログラムデータや画像データを読み取り、バス208に供給する。バス208は、上記各構成要素を相互に接続する。」、

「【0056】

（入力装置の作用）

当該入力装置1の作用を説明する。遊技者は、把持部19を持ち、当該入力装置1を操作する。ゲームの開始や終了は、スタートボタン18eにより、ゲーム内容の決定や解除は、操作ボタン18a～cにより指示する。ゲーム内容の選択や入力装置1を操作した方向を指示するために、遊技者は方向指示キー18dを用いる。これら操作ボタンの内容は、ラッチ回路102、マルチプレクサ107およびドライバ回路108を介して、ゲーム処理装置2に送信される。

【0057】

遊技者が当該入力装置1を動かすと、その時作用した加速度が加速度センサ105によって検出される。このデータは、エンコーダ106によりデジタルデータに変換され、マルチプレクサ107を介して、ゲーム処理装置2に送信される。」、

「【0124】

<発明の実施の形態3>

本発明の実施の形態3は、実際の野球で使用するバットを模擬した入力装置を提供するものである。

【0125】

図8に、本形態の入力装置の概観図を示す。同図に示すように、本形態の入力装置（バット）50は、遊技者が把持する把持部51と先端部52とを

備える。把持部51には、遊技者が当該入力装置50を振る瞬間に押下するトリガスイッチSWと、遊技者に振動を伝達する振動伝達手段である偏芯モータMが設けられている。先端部52には、当該入力装置50に生じた加速度を検出する加速度センサSが設けられている。

【0126】

これら各構成要素の詳細は、上記実施の形態1に準じる。

【0127】

なお、入力装置の振りの方向を知らせるために、上記実施形態1と同様に方向指示キーを持たせてもよい。

【0128】

この入力装置を用いた処理は、この入力装置50の加速度センサSからの検出信号およびトリガボタンSWの押下信号に基づいて、また、偏芯モータMへの指示信号を供給することにより、上記実施の形態1に準じて行えばよい。すなわち、野球ゲームにおいて、バットのスイングの強さを加速度センサSの検出信号に基づいて定める。また、スイングの軌道は、加速度センサSからの検出信号に基づいて、振り始め前および振り終り後の角度を検出し、これからおおよそそのバットの軌道を角度と軌道とを変換するテーブル等を参照して定めればよい。また、ボールのインパクトのタイミングをトリガボタンSWの押下信号の入力タイミングであるとして処理すればよい。ボールのインパクトのタイミングにおいて、瞬間的に偏芯モータMに指示信号を供給すれば、バットにボールが当たったかのような振動を遊技者に伝達できる。

【0129】

上記実施形態3によれば、野球をモデルにした野球ゲームに適する入力装置を提供できる。」、

「【0136】

なお、上記各実施形態では、インパクトの瞬間をトリガボタンの押下状態で判定したが、トリガボタンによらず、加速度センサの検出信号のみで、これを判定してもよい。すなわち、一定値より大きい加速度が検出されたとき、遊技者の意思表示がされたものと判断するのである。

【0137】

<その他の変形例>

また、実施の形態1では、振り出しの方向を方向指示キーで判定していたが、これを用いなくてもよい。例えば、加速度センサを複数の座標軸に向けて設けておけば、これら各加速度センサからの検出信号の大小関係により、振り出しの方向を判定できるからである。

【0138】

さらに、本発明の入力装置は、上記各実施の形態にこだわらず、種々に適用できる。例えば、テニス、卓球、アイスホッケー等のラケットに適用して

これらのスポーツを模したゲームの入力装置として使用したり、手に装着可能なグローブ形式の入力装置として、バレーボール等のゲームに使用したりできる。

【0139】

また、カーレースや戦闘機のゲームで、車や戦闘機の操縦棒として、当該発明の入力装置を用いた場合には、当該入力装置の左右の傾きを加速度センサで検出し、これを画像表示やゲーム内容に反映させてもよい。また、車のギアをチェンジするシフトレバーとして当該発明の入力装置を適用した場合には、当該入力装置の角度を加速度センサで検出し、これを車のスピードに反映し、これに基づく画像表示やゲーム内容に反映させてもよい。

【0140】

さらに、本発明の入力装置は、ゲーム装置用の入力装置に限ることなく種々に適用可能である。例えば、シミュレータの入力装置やスポーツに関する能力等の測定装置におけるセンサ装置として使用することができる。」、

「【0149】

また、本発明は、入力装置を所定の現実行為に必要な道具になぞらえ、この行為を模擬的に再現したゲームを進行させ、かつ当該現実行為において道具に衝撃が及ぼされるべき時に相当するゲーム上のタイミングにその旨を示す表示を行い、当該行為において前記道具を操作すべきタイミングに、前記入力装置にその旨を知らせる指示信号を出力し、前記入力装置から入力された、当該入力装置の動きを示す動き情報が所定の条件に達した場合に、前記ゲーム進行手段のゲーム進行を変化させるので、機械的な拘束なく、釣り、剣道、野球やゴルフ等を模擬したゲームの処理が行える。」。

また、上記入力装置は、野球ゲームの入力装置として「振る」動作をするものであることや、【図8】の記載からすれば、3次元空間内で移動されることは明らかである。さらに、上記引用例1の段落【0136】には、インパクトの瞬間をトリガボタンSWの押下状態で判定する代わりに、加速度センサの検出信号が一定値より大きいときに遊技者の意思表示がされたものと判断してもよい旨記載されており、その場合には、加速度センサの検出信号が一定値より大きいときにボールのインパクトのタイミングと判断していることも明らかである。

上記記載事項や明らかな事項を総合すると、引用例1には、以下の発明（以下、「引用例1に記載の発明」という。）が記載されていると認められる。

「野球をモデルにした野球ゲーム処理装置であって、
操作者の操作により3次元空間内で移動される入力装置50、

前記入力装置50に設けられ、その入力装置50を3次元空間内で移動させたときの加速度を検出し、同検出信号を出力する加速度センサS、

前記検出信号を送信するドライバ回路108、

前記検出信号が一定値より大きいときに、ボールのインパクトのタイミングとして処理するゲーム進行手段、

前記ドライバ回路108によって送信された検出信号を基に、野球ゲームを進行させるゲーム進行手段および指示手段としてのCPU201を備えた野球ゲーム処理装置。」。

・引用例2

「【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は所定機器に対して操作情報等を入力するための入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

操作情報等の入力装置としては、例えばオーディオ／ビジュアル機器に対するリモートコマンダーや、コンピュータ装置に用いるマウス、ゲーム機器における操作部、等が一般に広く知られている。」、

「【0011】

【作用】

入力装置の物理的位置変位、又は移動速度、又は加速度の検出によって得られた位置指定情報を操作情報として出力することで、入力装置に対する人間の動作自体が入力操作となる。例えばユーザーが入力装置を保持して左右や上下に振ったり、回転させたりすることが、そのまま所定の操作として対応させることができる。」、

「【0013】

【実施例】

まず、図1～図7により本発明の入力装置の一実施例として角速度センサを用いたリモートコマンダーの基本的構成について説明する。

図1はリモートコマンダーの内部構成のブロック図であり、1は角速度センサとしての振動ジャイロを示している。」、

「【0020】

エンターキー7が押された場合は、無条件にエンターコマンドを発生させる(F101→F102)が、それ以外の場合、入力された電圧E(デジタルデータ)を電圧値Va, Vb, Vc, Vdと比較する。そして、 $Vc < E < Vd$ であれば、即ちリモートコマンダー10が上方へ振られた場合はアップコマンドをROM5b又はRAM5cから読み出す(F103→F104)。また、 $Va <$

$E < V_b$ であれば、即ちリモートコマンダー10が下方へ振られた場合はダウンコマンドを読み出す(F105→F106)。

【0021】

このようにして制御部5から発生されたコマンドコードは送信部8において所定の変調処理が施され、赤外線信号、又は電波により、所定機器に対して出力される。

なお、制御部5において入力された電圧Eが、 $V_b \leq E \leq V_c$ の場合は、コマンドコードの発生を行なわないが、これは、リモートコマンダー10に対してユーザーがちょっと触ったり持ち歩いたりした際にコマンドコードが出力されないように不感帯として設定しているものである。」、

「【0040】

本発明の各種実施例における使用例としては、もちろん上記したように本発明の入力装置をAV機器やエアコンディショナー等の電子機器に対するリモートコマンダーや、パーソナルコンピュータ等に対応するマウスと同等の入力装置として採用することができるが、さらにそれ以外に、ゲーム機器に対する操作部としても採用できる。例えば図13のように表示画面上にレーシングゲームの画面及びハンドルを表示させるとともに、角速度センサを内蔵した入力装置10を左右方向に回転状に振ることでハンドル操作がなされるようにする。」、

「【0044】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の入力装置は、入力装置の物理的位置変位、又は移動速度、又は加速度の検出によって得られた位置指定情報を操作情報として出力することで、人間の動作等に対応して所定の入力すべき信号を発生させることになり、操作性及びヒューマンインターフェースの優れた入力装置として実現されるという効果がある。」。

(3) 対比

そこで、本願補正発明と引用例1に記載の発明とを対比すると、引用例1に記載の発明における「野球をモデルにした野球ゲーム処理装置」、「操作者」、「入力装置50」、「検出信号」、「加速度センサS」は、それぞれ本願補正発明の「ボールゲームをプレイする体感ボールゲーム装置」、「ゲームプレイヤ」、「入力装置」、「加速度相関信号」、「信号出力手段」に相当し、

引用例1に記載の発明における「ドライバ回路108」と、本願補正発明における「加速度相関信号伝送手段」とは、加速度相関信号を伝送する機能を有する「加速度相関信号伝送手段」で共通し、

引用例1に記載の発明における「ゲーム進行手段」と、本願補正発明における「可能化手段」とは、加速度相関信号が一定レベルに対して所定の条件

を満たしたときに特定の処理を行う手段で共通し、

引用例 1 に記載の発明における「CPU 201」と、本願補正発明における「ゲームプロセサ」とは、加速度相関信号伝送手段によって伝送される加速度相関信号を受信してゲーム上の変化を生ぜしめる機能を有する「ゲームプロセサ」で共通する。

そうすると、両者は、

「ボールゲームをプレイする体感ボールゲーム装置であって、

ゲームプレイヤによって 3 次元空間内で移動される入力装置、

前記入力装置に組み込まれてその入力装置を 3 次元空間内で移動させたときの加速度に応じて加速度相関信号を出力する信号出力手段、

前記加速度相関信号を伝送する加速度相関信号伝送手段、

前記加速度相関信号が一定レベルに対する所定の条件を満たしたときに特定の処理を行う手段、

前記加速度相関信号伝送手段によって伝送される前記加速度相関信号を受信してゲーム上に変化を生ぜしめるゲームプロセサを備える、体感ボールゲーム装置。」

である点で一致し、次の点で相違する。

(相違点)

i) 本願補正発明では、体感ボールゲーム装置が、テレビジョンモニタの画面上に少なくともボールキャラクタを表示するもので、ゲームプロセサにより、伝送された信号から前記画面上に表示されているボールキャラクタに変化を生じさせているのに対し、引用例 1 には、そのような事項は記載されていない点、

i i) 加速度相関信号伝送手段により伝送される加速度相関信号が、本願補正発明ではワイヤレスで伝送されるのに対し、引用例 1 に記載の発明では、有線で伝送されるのか、無線で伝送されるのか不明な点、

i i i) 加速度相関信号が一定レベルに対する所定の条件を満たしたときに特定の処理を行う手段が、本願補正発明では、入力装置に設けられており、所定の条件が一定レベル以上であって、前記特定の処理が加速度相関信号伝送手段による伝送を可能化する処理であるのに対し、引用例 1 に記載の発明では、前記特定の処理を行う手段が入力装置 50 に設けられているのかどうか不明で、所定の条件が一定値より大きいことであって、前記特定の処理が、ボールのインパクトのタイミングとする処理である点。

(4) 判断

上記相違点について検討する。

・相違点 i) について

野球ゲームにおいて、テレビジョンモニタ上に表示されたボールに対して遊技者がバットを振り、前記ボールを打撃したかどうかをゲーム装置が判断し、その結果を前記テレビジョンモニタに表示することは、本願出願前周知の技術事項（例えば、実用新案登録第2518288号公報、特開平7-282265号公報、特開平8-50661号公報の第2実施例等参照）であることを考慮すると、引用例1に記載の発明における野球ゲーム装置を、テレビジョンモニタにボールを表示し、遊技者の打撃の結果を同モニタ上に表示するよう構成することは、当業者であれば適宜なし得る設計的事項であると認められる。

・相違点 i i) について

種々の技術分野において、信号の伝達をワイヤレスで行うことは、本願出願前周知・慣用の技術事項であり、野球ゲームの分野においても本願出願前に知られている事項（例えば、実用新案登録第2518288号公報等参照）であることから、引用例1に記載の発明におけるドライバ回路108による検出信号の送信を、ワイヤレスで行うように構成することは、当業者であれば適宜設計し得る事項である。

・相違点 i i i) について

引用例2には、入力装置が検出した信号が一定範囲以外のときに、前記信号を本体に送信する処理を行う制御部を、入力装置に設けた装置が記載されており、前記入力装置は、ゲーム機器の操作部としても採用できることも記載されている。

また、一定値に対する所定の条件として、本願補正発明の「一定レベル以上」と、引用例1に記載の発明の「一定値より大きい」とは、略同じ条件を指すことは明らかで、さらに、一定値より大きいとするか、一定値以上とするかは、検出した信号に対する処理内容等を勘案することにより、当業者が適宜決定し得る事項にすぎない。

そうすると、引用例1に記載の発明に引用例2に記載の事項を適用し、入力装置50に特定の処理を行う手段を設け、前記特定の処理を、検出信号が一定値に対する所定の条件を満たしたときにドライバ回路108が検出信号を出力する処理に代え、ドライバ回路108が検出信号を出力した時点が、ボールのインパクトのタイミングであると判断するよう構成することは、当業者であれば容易に想到し得たものと認められ、さらに、前記所定の条件を一定値以上とすることは、当業者が適宜なし得る設計的事項である。

そして、本願補正発明によって奏する効果も、引用例1記載の発明及び引用例2に記載の事項、周知技術事項から普通に予測できる範囲のものである。

よって、本願補正発明は、上記引用例1記載の発明及び引用例2に記載の事項、周知技術事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許出願の際独立して特許を受けることができないものである。

(5) むすび

以上のとおり、本件補正は、平成15年改正前特許法第17条の2第5項において準用する同法第126条第4項の規定に違反するものであり、特許法第159条第1項において読み替えて準用する特許法第53条第1項の規定により却下されるべきものである。

3. 本願発明について

平成15年4月23日付の手續補正は上記のとおり却下されたので、本願の請求項1に係る発明（以下、「本願発明」という。）は、平成15年1月27日付手續補正書の特許請求の範囲の請求項1に記載された事項により特定される、以下のとおりものである。

「テレビジョンモニタの画面上に少なくともボールキャラクタを表示してボールゲームをプレイする体感ボールゲーム装置であって、

ゲームプレイヤによって3次元空間内で移動される入力装置、

前記入力装置に組み込まれてその入力装置を3次元空間内で移動させたときの加速度に応じて加速度相関信号を出力する信号出力手段、

前記加速度相関信号をワイアレスで伝送する加速度相関信号伝送手段、および

前記加速度相関信号伝送手段によってワイアレスで伝送される前記加速度相関信号を受信して前記画面上に表示されている前記ボールキャラクタに変化を生ぜしめるゲームプロセサを備える、体感ボールゲーム装置。」

(1) 引用例の記載内容

原査定に引用され本願出願前に頒布された刊行物である前記引用例1、及び、その記載内容は、前記「2. (2)」に記載したとおりである。

(2) 対比・判断

本願発明は、前記「2.」で検討した本願補正発明から「前記加速度相関信号が一定レベル以上のとき前記加速度相関信号伝送手段による伝送を可能化する可能化手段」を省き、本願補正発明における「ワイヤレス」なる語句を、「ワイアレス」なる同意味の語句に置き換えたものであるから、本願発明も、同様の理由により、引用例1に記載の発明及び周知技術事項に基づい

て当業者が容易に発明をすることができたものである。

(3) むすび

以上のとおり、本願発明は、引用例1に記載の発明及び周知技術事項に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができないものであり、本願の他の請求項について検討するまでもなく、本願は拒絶をすべきものである。

よって、結論のとおり審決する。

平成19年 3月23日

審判長 特許庁審判官 二宮 千久
特許庁審判官 小田倉 直人
特許庁審判官 渡部 葉子

(行政事件訴訟法第46条に基づく教示)

この審決に対する訴えは、この審決の謄本の送達があった日から30日以内に、特許庁長官を被告として、提起することができます。

〔審決分類〕 P18 . 575-Z (A63F)
121

上記はファイルに記録されている事項と相違ないことを認証する。

認証日 平成19年 4月 3日 審判書記官 喜多川 哲次